Zool.
425
8.

Zool. 425 h

Rapp

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

<36605749080019

<36605749080019

Bayer. Staatsbibliothek

Die Cetaceen

zoologisch-anatomisch dargestellt

von

Wilhelm Rapp,

Professor der Anatomie in Tübingen.

Die Cetaceen

zoologisch-anatomisch dargestellt

von

Wilhelm Rapp,
Professor der Anatomie in Tübingen.

Mit Abbildungen.

Stuttgart und Tübingen,
Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.
1837.

206. D.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Die Unvollkommenheit dieser Arbeit wird bei denen einige Entschuldigung finden, welche selbst über die Anatomie und Naturgeschichte der Cetaceen zusammenhängende Untersuchungen angestellt haben. Diese Schrift würde noch unvollständiger ausgefallen seyn ohne die Unterstützung und Theilnahme, der ich mich von mehreren Seiten her zu erfreuen hatte. Besonders gereicht es mir zum Vergnügen meinen Dank hier aussprechen zu können gegen Herrn Jakobson in Copenhagen, v. Blainville und Breschet in Paris, v. Ludwig in der Capstadt, Röding in Hamburg, v. Kielmeyer in Stuttgart, Hardy in Dieppe, Schönlein in Zürich.

Tübingen im Oct. 1836.

Der Verfasser.

Inhalt.

Seite

Vorrede.

Geschichtliches 3

I. Zoologischer Theil 21

Pflanzenfressende Cetaceen 24

Manatus 24

Halicore (Dugong) 26

Stellerus 26

Aechte Cetaceen 28

Delphinus 28

Monodon (Narwall) 46

Physeter 48

Balaenoptera 52

Balaena 55

II. Anatomischer Theil 59

Von den Knochen 61

Von den Muskeln 79

Auge 92

Gehörorgan 98

Nasenhöhle 105

Allgemeine Bedeckungen 110

Nervensystem 115

Verdauungswerkzeuge 124

Athmungswerkzeuge 146

Harnwerkzeuge 153

Gefäßsystem 156

Herz 157

Schlagadern 152

Blutadern 165

Lymphatische Gefäße 167

Seite
Werkzeuge der Fortpflanzung 169
Männliche Fortpflanzungswerkzeuge 169
Weibliche Fortpflanzungswerkzeuge 173
Milchdrüse 176
Erklärungen der Abbildungen 181

Zusatz zu Seite 126. Nach Mulder hat der Narwall, der Fötus wie das erwachsene Thier, im Oberkiefer jederseits einen erwachsenen Backenzahn; diese Zähne fallen leicht aus, und sind vom Zahnfleisch ganz bedeckt (Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte. 1826. Zweiter Band S. 290).

Die Cetaceen.

Geschichtliches.

Verfolgt man unsere naturwissenschaftlichen Kenntnisse bis zu den ältesten Schriftstellern zurück, so stößt man auf unzusammenhängende, unrichtige, oft fabelhafte Angaben. Mit der Naturgeschichte der Cetaceen verhält es sich nicht so.

Aristoteles, der Gründer der vergleichenden Anatomie, hat die Eigenthümlichkeiten des Baues der Cetaceen [1]) mit einer Wahrheit herausgehoben, die unsere Bewunderung erregt. Ungeachtet in den Schriften dieses Naturforschers die Unterschiede der Cetaceen von den Fischen so wahr angegeben sind, so wurden doch noch über zweitausend Jahre diese so heterogenen Geschöpfe in Eine Classe zusammengeworfen. Von den Fischen unterscheidet Aristoteles die Cetaceen durch ihr warmes Blut, durch das Ausstoßen des durch den Mund eingenommenen Wassers durch Spritzlöcher, durch die Respiration mit Lungen, [2]) ferner dadurch, daß sie lebende Junge zur Welt bringen, welche mit Milch ernährt werden. Den Zweifel, der erst in der neusten Zeit aus anatomischen Gründen erhoben worden ist, daß nämlich die jungen Cetaceen nicht wohl saugen können, hat schon Aristoteles beantwortet. Er sagt nämlich, beim Delphin finde sich in der Nähe der Genitalien auf jeder Seite ein Canal, aus dem die Milch hervorquelle, welche dann von

---

1) Κῆτος, daher der Ausdruck Cetaceen (wallfischartige Thiere).

2) Delphini, balaenae et reliquum cetarium genus branchiis carent, sed fistulam sui pulmonis causa continent, qua humorem, quem in ore acceperunt, respuant. Causa vero, cur pulmonem haec habeant et spirent, quod majora animalia plus caloris sibi requirunt, ut possint moveri; quapropter pulmo iis inditus est plenus caloris sanguinei. Aristot., de partibus animal. IV. 20.

den nachfolgenden Jungen aufgesaugt werde, was von Einigen deutlich beobachtet worden sey. [1]) Obgleich Aristoteles die Cetaceen von den Fischen so richtig unterschied, so kommen bei ihm doch auch Stellen vor, in denen er Eigenthümlichkeiten großer Fische, namentlich der Haifische, auf die Cetaceen übertrug. So gibt er an, die Delphine und alle Cetaceen ergreifen ihre Beute, indem sie sich auf den Rücken werfen. Sie haben nämlich die Mundöffnung an der untern Seite. [2]) Er nennt die Namen einiger Cetaceen, jedoch Beschreibungen der einzelnen Thiere findet man bei ihm so wenig, als bei andern Naturforschern des Alterthums. Wenn es auch gelingt, eine gewisse Anzahl von Thiernamen zu enträthseln, so werden wir doch über viele nie Gewißheit erhalten, ob sie gleich in den neuern zoologischen Systemen oft unpassend genug angewendet worden sind. Die Naturforscher des Alterthums entwarfen keine genaue Beschreibung jedes einzelnen Thiers. Weil sie den Wechsel des Sprachgebrauchs nicht bedachten, so glaubten sie, es genüge die Angabe des Namens.

Aristoteles erwähnt schon eines mit Barten versehenen Wallfisches unter dem Namen Mysticetus. Dieses Thier wird aber nur so bezeichnet: es habe keine Zähne im Rachen, sondern eine Art Schweinsborsten [3]). Einige Neuere glauben, wegen dieser unvollständigen Bezeichnung, der Mysticetus des Aristoteles könnte wohl ein Chaetodon seyn, auf welche Fische der von Aristoteles angegebene Charakter wohl paßt; aber Plinius erwähnt eines Seethiers unter dem Namen Musculus, das statt der Zähne Borsten im Munde habe, so daß es wahrscheinlich wird, der Musculus des Plinius sey, wie es schon Gaza angenommen hat, der Mysticetus des Aristoteles; Plinius zählt aber den Musculus unter die großen Seethiere (belluae marinae). Unter der Benennung Phalaena scheint Aristoteles einen Physeter zu verstehen, denn der Phalaena geschieht bei andern Cetaceen Erwähnung, und das Spritzloch sey an der Stirne [4]). Den Delphin nennt Aristoteles oft; er meint ohne Zweifel den im mittelländischen Meere gemeinen Del-

---

1) Aristot. hist. animal. lib. II. 9.
2) Aristot. hist. animal. lib. VIII. 4.
3) Aristot. hist. animal. lib. III. 10.
4) Aristot. hist. anim. I. 2.

phinus delphis. Phocaena scheint der Braunfisch (Delphinus Phocaena Linn.) zu seyn [1]). Die von Aristoteles aufgestellten richtigen Merkmale der Cetaceen wurden von spätern Schriftstellern des Alterthums nicht beachtet.

Galenus, Plinius, Oppianus, Paulus Aegineta, Varro begreifen alle sehr großen Seethiere, wie große Thunfische, Haifische unter dieser Benennung.

Plinius hat die Naturgeschichte der wallfischartigen Thiere durch Fabeln verunstaltet; er verwechselt die Cetaceen mit großen Fischen, indem er von Delphinen mit einer stacheligen Rückenflosse spricht. So erzählt er von einem Delphin zu Puteoli, der so zahm geworden sey, daß ein Knabe auf ihm habe reiten können, wobei das Thier die Stacheln seiner (Rücken=) Flosse, wie in eine Scheide verborgen habe. Ferner behauptet Plinius, die Delphine begeben sich in den Nil und tödten das Krokodil, indem sie demselben den Bauch aufreißen mit der schneidenden Flosse (cultellata penna) oder dem Dorn (spina) ihres Rückens. Die Rückenflosse der Delphine hat aber keine Stacheln. Cuvier glaubt, die Benennung Delphin sey im Alterthum etwa auch einem großen Haifisch mit einer stacheligen Rückenflosse, wie Squalus centriscus oder squalus spinax Linn. beigelegt worden. Wir finden bei Plinius [2]) ein im Ganges lebendes Thier angeführt unter der Benennung Platanista: es habe den Rüssel und Schwanz eines Delphins und eine Länge von 15 Ellen. G. Cuvier glaubt hier den Delphinus gangeticus (Susu platanista Less.) zu erkennen. Plinius [3]) erzählt eine kleine Geschichte, daß ein Fischchen den großen Cetaceen voran schwimme, ihnen, da sie unbehüflich seyen und ein schlechtes Gesicht hätten, den Weg zeige und sie vor Gefahren warne. Auch Oppianus [4]), Aelianus [5]),

---

1) Aristot. hist. anim. lib. VI. cap. 11.

2) Plin. lib. IX. cap. 15.

3) Plin. lib. IX.

4) Halieut. lib. V. Dort findet sich auch von den Delphinen viel Fabelhaftes. Man hatte vor ihnen damals eine besondere Ehrfurcht: Delphinum capere nefas et impium est: et quisquis occiderit, is utpote impurus neque ad Deos accedere supplex, neque aram attingere pie riteque potest. — Thraces tamen, et qui circa Byzantium habitant, barbari et immanes, delphinos capere audent.

5) Lib. X. c. 6.

und Plutarch[1]) schildern diesen Zug aus der Naturgeschichte der Wallfische.

Schon Gesner[2]) erkannte das Fabelhafte an dieser Erzählung.

In der Finsterniß und Unwissenheit des Mittelalters geschah nichts für Erweiterung der Zoologie. Obschon im eilften, zwölften, dreizehnten, vierzehnten und fünfzehnten Jahrhundert der Wallfischfang mit viel Erfolg von den Basken betrieben wurde, so ergab sich für die Naturgeschichte dieser Thiere dabei kein Gewinn.

Olaus Magnus[3]) bringt in seiner Naturgeschichte des Nordens über die Cetaceen fast nur Fabeln und Thorheiten, und die Abbildungen sind fingirt.

Seit Aristoteles, nicht nur dem ersten, sondern auch dem einzigen Schriftsteller des Alterthums, der eine richtige Kenntniß der Cetaceen besaß, wurde bis zum Wiederaufblühen der Wissenschaften im 16ten Jahrhundert die Naturgeschichte und Anatomie dieser Thiere nicht bereichert. Man begnügte sich den Aristoteles zu copiren und fabelhafte Erzählungen beizusetzen.

Erst wieder bei Belon[4]) und Rondelet,[5]) die fast zu gleicher Zeit auftraten, finden wir brauchbare, unmittelbar aus der Natur geschöpfte Nachrichten über die Cetaceen. Rondelet, dessen Werk in Beziehung auf die Thiere des mittelländischen Meeres noch jetzt schätzbar ist, lieferte die erste ausführliche und meist richtige Anatomie

---

1) „Periere multae Balaenae, cum velut gubernatore carens navigium, delatae ad terram sunt, quod ipsi quoque circa Anticyram vidimus.“ *Plutarchus* in seiner Schrift: Sitne rationis aliqua in bestiis vis, tum utra animantium plus hujus habeant, terrestriane, an aquatica?

2) Ego saepe balaenarum piscatores interrogavi, num piscis aliquis balaenas antecederet, qui fabulosum hoc esse mihi affirmarunt. De aquatil. fol. 134. Naturhistoriker der neuern Zeit behaupten von den großen Haifischen, daß ihnen ein kleiner Fisch, Naucrates ductor Cuv. als Wegweiser dienen soll.

3) Olai Magni, Gothi, Archiepiscopi Upsaliensis, de gentium septentrionalium variis conditionibus etc. Romae 1555. Basil. 1567.

4) Histoire naturelle des étranges poissons marins; plus les figure et description du dauphin. Paris 1551. Petri Belonii, Cenomani, de aquatilibus libri duo. Parisiis 1553. 8.

5) Guilielmi Rondeletii, medicinae in schola monspeliensi professoris, libri de piscibus marinis. Lugduni 1554.

des Delphins. Sowohl Belon[1]) als Rondelet weisen das Gehörorgan nach, welches seit Aristoteles den Cetaceen abgesprochen wurde. Belon führt drei Delphin-Species auf.

Conrad Gesner war nicht nur mit der classischen Literatur sehr vertraut, sondern schrieb auch ein großes zoologisches Werk[2]). Wenn schon die Naturgeschichte der Wasserthiere und besonders die Geschichte der Cetaceen weniger gut ausgeführt ist, als die der vorhergehenden Thiere, so blieb doch Gesner bis zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts einer der wichtigsten zoologischen Schriftsteller. Noch jetzt wird er zuweilen mit Nutzen zu Rathe gezogen, weil er bei jedem Thiere alle Stellen gesammelt hat, die bei den Alten darüber vorkommen. Er beschreibt den eigentlichen Wallfisch; die inneren Theile seyen wie beim Delphin. Gesner führt an, daß der Wallfisch im Winter häufig im Golf von Gascogne gefangen werde, wo jetzt diese Thiere nicht mehr vorkommen. Gesner hat das Wallroß, das ihm freilich nur sehr unvollständig bekannt war, ganz unrichtig zu den Cetaceen gestellt. Bei Belon, Rondelet, Salviani, Gesner treffen wir die ersten brauchbaren zoologischen Abbildungen[3]). Von Wasserthieren lieferte in jener Zeit Salviani[4]) die schönsten, Rondelet die treuesten Abbildungen, doch kommen bei ihm noch einige fabelhafte Geschöpfe vor. Uebrigens hat Salviani die Cetaceen aus seinem ichtyologischen Werke mit Recht ausgeschlossen; nur in den Tabellen, mit welchen das Buch beginnt, in denen die Stellen aus den classischen Autoren bei jedem Fische zusammengestellt sind, ist auch der Delphin aufgenommen. Salviani versprach die Cetaceen in einem besondern Buch abzuhandeln, das aber nicht erschienen ist.

In dem großen aus dreizehn Foliobänden bestehenden zoologischen Werke von Ulysses Aldrovandi sind die Cetaceen in einem eigenen Buche nach den Fischen abgehandelt.[5]) Es werden

---

1) „Meatus ad audiendum, in quos si festucam adegeris, protinus eos ad os petrosum desinere comperies.“

2) Historia animalium. Das vierte Buch (Tiguri 1558. fol.) handelt von den Wasserthieren.

3) Aristoteles beruft sich zwar in einigen Stellen auf seine Zeichnungen. Sie sind aber nicht bis auf unsere Zeiten gekommen.

4) Salviani Aquatilium animalium historiae. Romae 1557. fol.

5) Ulyssis Aldrovandi, philosophi et medici Bononiensis, de pisci-

aber zu den Cetaceen auch die Sägfische und Seehunde gezählt. Uebrigens ist dieser Band erst nach Aldrovandi's Tod von Uterverius in Ordnung gebracht und von Tamburini herausgegeben worden. Es ist fast bloß ein Auszug aus Rondelet und aus Geßner.

Jonston[1]) hat seine Naturgeschichte hauptsächlich aus Aldrovandi ausgezogen. Das fünfte Buch der Naturgeschichte der Fische handelt von den Cetaceen, zu denen auch die Seehunde und das Wallroß gezählt werden. Die Abbildungen in diesem großen Werke sind schön und zahlreich.

In den zoologischen Schriften, welche seit dem Wiedererwachen der Wissenschaften erschienen sind, finden wir unaufhörlich wiederholt, was in den Schriften der Alten Wahres und Falsches über die Cetaceen gesagt ist. Jetzt aber treffen wir auf erfreuliche, aus der Natur geschöpfte Angaben.

Clusius erwähnt des americanischen Manatus[2]) nach zwei ausgestopften Häuten, welche nach Holland gebracht worden waren. Aber schon früher beschrieben dieses merkwürdige Thier Oviedo und Lopez de Gomara, aus deren Schriften Clusius einen Auszug liefert.

Olaus Worm[3]) in Copenhagen gab zuerst genauere Nachricht über den Narwall, dessen Zahn schon lange bekannt war, unter dem Namen Einhorn. Die Abbildung, welche Worm vom Narwall mittheilt, wurde aus Island geschickt von einem Bischof, ist aber ziemlich fehlerhaft.

Thomas Bartholinus machte die anatomische Beschreibung eines Delphins bekannt, den er in Gegenwart des Königs von Dänemark, Friedrichs III, zergliederte.[4]) Es findet sich schon

---

bus libri quinque et de Cetis liber I. Bononiae 1613. Francof. 1640.

1) Jonstoni Historia naturalis. Der Band über die Fische und Cetaceen erschien 1649 in Frankfurt. Eine neue Ausgabe 1767 in Heilbronn.

2) C. Clusii, Exoticorum libri X. 1605. fol. 132. („Cetaceus piscis, ad phocarum genus haud dubie referendus.")

3) Museum Wormianum. Ludg. Batav. 1656. fol. 282.

4) Histor. anatom. Cent. II. p. 211. 1654. Bartholinus machte von den um Island vorkommenden Cetaceen eine Aufzählung bekannt, die ihm von einem Prediger auf jener Insel mitgetheilt worden war. Man kann aber für die Naturgeschichte aus dieser Nachricht keinen

hier die richtige Bemerkung, daß auch beim erwachsenen Thiere die Thymus durch ihre Größe sich auszeichne. Major zergliederte im Jahr 1671 zu Kiel einen weiblichen Braunfisch.[1]) Die Beschreibung enthält aber manche Unrichtigkeiten. Es werden z. B. Schlüsselbeine beschrieben, die doch ganz fehlen; dagegen ist behauptet, es finden sich keine Halswirbel, man könne nur etwa den Atlas unterscheiden. Die Stelle, wo die Milchdrüsen sich ausmünden, ist richtig angegeben. Eine noch jetzt brauchbare, ausführliche Anatomie des Braunfisches verdankt die Wissenschaft dem geschickten Zootomen Edward Tyson.[2]) Er spricht schon von dem eigentlichen vasculosen Geflechte, welches zu beiden Seiten der Wirbelsäule an den Rippen liegt, so wie von einem ähnlichen Geflechte, von welchem das Rückenmark bedeckt wird.

Die erste genaue Kenntniß des Wallfisches (Balaena mysticetus) erhielt man durch Fridr. Martens aus Hamburg, der als Schiffswundarzt eine Reise nach Spitzbergen auf den Wallfischfang machte[3]). Fr. Martens Abbildung des Wallfisches wurde seither fast in allen zoologischen Schriften copirt, bis sie in der neuesten Zeit durch Scoresby's bessere Zeichnung verdrängt wurde. Aus dem von Fr. Martens beschriebenen Finnfisch, bei dem keine Furchen an der untern Seite angegeben sind, hat Linné die Balaena physalus gebildet. Es hat aber niemand seither ein solches Thier gesehen, und es ist höchst wahrscheinlich, daß Martens an Balaena boops nur die Furchen übersehen hat. Uebrigens ist Martens Reisebeschreibung reich an sehr schätzbaren Bemerkungen über die Thiere des hohen Nordens. Einen schätzbaren Beitrag zur Naturgeschichte von Physeter und besonders Balaena lieferte Sibbald.[4]) Hier

---

Nutzen ziehen, sie ist voll fabelhafter Angaben, und die Beschreibungen sind ungenügend. Hist. anat. Cent. IV. p. 272. Hafniae 1657.

1) De anatome phocoenae, vel delphini septentrionalium. Ephemer. medico-physicarum annus tertius.

2) The anatomy of a Porpess. London 1680. 4. Diese seltene Schrift kenne ich nur aus dem Auszug, welchen J. G. Schneider in seiner deutschen Uebersetzung von Monro's Werk, über den Bau und die Physiologie der Fische (Leipzig 1787) davon eingetheilt hat.

3) Fr. Martens, Spitzbergische Reisebeschreibung. Hamburg 1675. 4.

4) Phalaenologia nova s. Observationes de balaenis in Scotiae littus nuper ejectis. 1692. Eine neue Ausgabe dieses seltenen Werkes erschien in London 1773. 8.

findet sich die erste gute Beschreibung und Abbildung von Balaena boops. Balaena musculus der spätern Zoologen beruht auf einer von Sibbald in diesem Werke gegebenen Beschreibung und Abbildung (p. 78. Tab. III. ed. Londinens.)

Zorgdragers [1]) Beschreibung des grönländischen Wallfischfangs gibt ein lebhaftes Bild von dem einst bei den Holländern so blühenden Zustande dieses Industriezweigs, ist aber für die Zoologie nicht von Bedeutung.

Anderson, Bürgermeister in Hamburg, verfaßte eine Beschreibung von Island und Grönland. Er sammelte Nachrichten von den Schiffern, ohne jene Gegenden selbst zu besuchen. Seine Nachrichten über die Cetaceen jener Gegenden sind nicht ohne Werth. [2]) Leguat [3]) gab die erste Beschreibung und Abbildung des Dugong (Halicore indica). Eine höchst schätzbare anatomische Untersuchung der Rytina (Stellerus) verdanken wir dem unglücklichen Steller. [4]) Kein Naturforscher hat seither dieses merkwürdige Thier beobachtet. Klein schrieb einige Abhandlungen über die Cetaceen (Pisces per pulmones spirantes) [5]); die kleinen Löcher, aus welchen an der Oberlippe der Fötus der Delphine Borsten hervorragen, hielt er fälschlich für das Geruchsorgan.

Brisson war der erste Zoolog, der die Cetaceen ganz von den Fischen trennte, und für sie eine eigene Thierclasse bildete, die er sogleich auf die Säugthiere folgen ließ. [6])

Linné stellte die Cetaceen mit den übrigen Säugthieren in Eine Classe, eine Anordnung, welche seither beibehalten worden ist. In der letzten Ausgabe von Linné's Systema naturae (Lips. 1788) sind folgende Geschlechter der Cetaceen aufgestellt. Monodon, Balaena, Physeter, Delphinus (mit 4 Species). Sie bilden die

---

1) Cornelius Gisbert Zorgdragers Beschreibung des grönländischen Wallfischfangs. Aus dem Holländischen übersetzt 1723.

2) Joh. Anderson, Nachrichten von Island, Grönland und der Straße Davis. Hamburg 1746. 8.

3) Voyages et avantures de François Leguat. Londres 1720.

4) De bestiis marinis. In nov. comment. academiae scientiarum imperialis Petropol. Petropoli 1751.

5) J. Th. Klein, historiae piscium naturalis missus primus et secundus. Gedani 1740 — 1741. 4.

6) Brisson, le règne animal 1756.

letzte Ordnung der Säugthiere. Es werden fünfzehn Species in dieser Thier-Ordnung aufgeführt.

Eine Reihe von Schriften, in welchen die Naturgeschichte der Cetaceen eine wichtige Stelle einnimmt, erschien in Dänemark. Die Verfasser waren größtentheils Geistliche in Grönland und Norwegen.

In Egedes Naturgeschichte von Grönland, der sich fünfzehn Jahre dort aufgehalten hat, finden sich von den Cetaceen des Eismeers sehr kurze Beschreibungen und Abbildungen; sie sind aber nicht von einem Naturforscher.[1])

Noch weniger Werth haben die Angaben über die Cetaceen von Pontoppidan, Bischof in Bergen in Norwegen.[2]) Auch der norwegische Prediger Ström hat in seiner physischen Beschreibung von Söndmör die Naturgeschichte der wallfischartigen Thiere nicht bereichert.[3]) Dagegen verdanken wir Gunner in Drontheim eine sehr richtige Beschreibung und Abbildung des Braunfisches (Delphinus phocaena), wobei die Anatomie nicht übergangen ist.[4]) In Olafsens und Povelsens[5]) Reise durch Island finden sich einige Angaben über die Cetaceen, besonders ist dort die von alten Zeiten her gebräuchliche, im Ganzen richtige Eintheilung der Cetaceen, nach den Barten, Zähnen, Falten am Bauch u. dgl. mitgetheilt. Ascanius[6]) gab eine schöne illuminirte Abbildung eines Finnfisches (Balaena boops).

---

1) Hans Egedes, Bischofs in Grönland, Beschreibung und Naturgeschichte von Grönland 1763. Das dänische Original erschien in Copenhagen 1741.

2) Erich Pontoppidan, Versuch einer natürlichen Historie von Norwegen. Aus dem Dänischen übersetzt. Copenhagen 1754. 2 Theile mit Kupfern.

3) Physisk og økonomisk Beskrivelse over Fogderiet Söndmör, belligende i Bergens Stift. Soröe 1762. 4.

4) Gunnerus, vom Delphin oder Nisen: In den Schriften der Drontheimischen Gesellschaft II. Th. 1765. Im vierten Theil findet sich von Gunner eine Beschreibung von Delphinus orca (Om Stour Vagnen eller de Gamles Orca).

5) Reise durch Island. Aus dem Dänischen übersetzt. Copenhagen und Leipzig 1774.

6) Ascanius, icones rerum naturalium, ou Figures enluminées d'histoire naturelle du Nord. Troisième cahier. Copenhague 1775. In Fol.

Otho Fabricius[1]) hat während seines Aufenthalts als Geistlicher in Grönland sehr werthvolle Beobachtungen über die Cetaceen des Eismeers angestellt. Er ist noch jetzt einer der wichtigsten Schriftsteller über die Thiere jener Gegenden. Der Prediger Landt[2]) gab die erste genaue Nachricht von einem in den nördlichen Gegenden heerdenweise lebenden großen Delphin, dem Grind, den Cuvier als Delphinus globiceps in das System aufgenommen hat. Neuere Nachrichten vom Grind und dem Grindefang auf den Färöern lieferte der Pastor Lyngbye[3]) und Graba.[4])

Der geschickte Hellenist Schneider erwarb sich, obgleich er keine eigenen Untersuchungen anstellte, um die Naturgeschichte der wallfischartigen Thiere ein Verdienst durch seine kritische Sammlung von alten und neuen Nachrichten zur Naturgeschichte der Wallfische.[5])

A. Monro beschrieb bei Delph. phocaena die halbzirkelförmigen Canäle, welche Camper den Cetaceen abgesprochen hatte. Auch hatte Monro eine richtige Kenntniß von der Eustachischen Röhre und von den großen Höhlen, in welche die Trommelhöhle sich fortsetzt.

Die wichtigste Untersuchung, welche je über den Bau der Cetaceen erschienen ist, verdanken wir John Hunter.[6]) Hier ist das Resultat zahlreicher, höchst schätzbarer Untersuchungen von einem der ausgezeichnetsten Anatomen niedergelegt. Die Verdauungswerkzeuge mit der richtigen Bemerkung, daß die Zähne der Delphine nicht im Innern der Kieferknochen, sondern im Zahnfleisch sich entwickeln; die merkwürdigen schon von Tyson bemerkten großen Arteriengeflechte

---

1) Fauna Groenlandica. Hafniae 1780.
2) J. Landt Forsög til en Beskrivelse over Färöerne. Copenhagen 1800.
3) Tidskrift for Naturvidenskaberne. Copenhagen 1825.
4) Graba, Tagebuch geführt auf einer Reise nach Färö 1830.
5) Sammlung vermischter Abhandlungen zur Aufklärung der Zoologie von J. G. Schneider. Berlin 1784. Nachträge dazu finden sich in Schneiders Uebersetzung von Hunters Schrift über den Bau und die Oeconomie der Wallfische. Ebenso in Schneiders Uebersetzung von Monro's Werk: The Structure and Physiology of Fishes. Edinburgh 1785. fol. Ferner: Historia piscium naturalis et literaria duce synonymia piscium Petri Artedi. Auct. Schneider. Lips. 1789. 4.
6) Philos. transact. 1787. Observations on the structure and Oeconomy of Whales. Uebersetzt mit Anmerk. und Zusätzen von J. G. Schneider, 1795.

in der Brusthöhle und um das Rückenmark herum, so wie auch das Geflecht, welches die Ciliararterien um den Sehnerven herum bilden; der Bau der Lungen, mit Bemerkung der Eigenthümlichkeit, daß die Luftröhrenzweige unter sich anastomosiren, die Sinnwerzeuge und die Werkzeuge der Fortpflanzung sind in Hunters Schrift abgehandelt.

Bald darauf erschien die Cetologie des Abbé Bonnaterre[1]), eine oberflächliche Compilation. Statt einer genauen Angabe über den Bau der wallfischartigen Thiere erblickt man mit Verwunderung eine fast imaginäre Zeichnung der Eingeweide des Delphins. Der Magen ist vollkommen einfach dargestellt.

Einen geschickten Geschichtschreiber fand dieser Theil der Zoologie an Lacepède.[2])

Buffon handelte von den Cetaceen nur die Thiere ab, welche man jetzt unter der Benennung der pflanzenfressenden Cetaceen begreift, und überließ es Lacepède die Naturgeschichte der eigentlichen Cetaceen zu schreiben.

Lacepède theilt die Cetaceen in zahnlose und in solche, die mit Zähnen versehen sind. Die zahnlosen theilte er in das Geschlecht Balaena (ohne Rückenflosse) und in das Geschlecht Balaenoptera (mit einer Rückenflosse). Die mit Zähnen versehenen Cetaceen theilte er in folgende Geschlechter:

Narwalus: ein einfacher oder doppelter gerader Zahn im Oberkiefer; keine Rückenflosse. Anarnacus: der einfache oder doppelte Zahn des Oberkiefers gekrümmt; eine Rückenflosse. Catodon: der Unterkiefer schmal und mit dicken, konischen Zähnen besetzt; das einfache Spritzloch an dem vordern Rande des Oberkiefers. Physalus: Zähne wie Catodon; das einfache Spritzloch hinter dem vordern Rande des Oberkiefers. Physeter: Zähne, wie bei den beiden vorhergehenden Geschlechtern; eine Rückenflosse. Delphinapterus: Oberkiefer und Unterkiefer mit Zähnen besetzt; keine Rückenflosse. Delphinus: Zähne, wie bei Delphinapterus: eine Rückenflosse. Hyperoodon: der Gaumen mit kleinen Zähnen besetzt; eine Rückenflosse.

---

1) Encyclopédie méthod. 1789.
2) Histoire naturelle des Cétacés. Paris 1804. 4.

Niemand hat die Cetaceen gründlicher und mit genauerer Kenntniß der Gegenstände abgehandelt, als G. Cuvier.[1]) Die Osteologie ist mit vielen Thatsachen bereichert und durch die schätzbarsten Zeichnungen erläutert. Cuvier gab die erste genaue anatomische Beschreibung der Einrichtung, durch welche die Delphine das Wasser durch die Nase ausstoßen. Er hat ferner zuerst den Duyong und den Manatus, die man vorher auf eine ganz unpassende Weise mit dem Wallroß in Ein Genus vereinigt hatte, davon getrennt, indem das Wallroß an die Robben sich anschließt, der Duyong und Manatus aber an die Cetaceen. Cuvier hat zuerst die Abtheilung der pflanzenfressenden Cetaceen aufgestellt. In der Aufzählung der verschiedenen Arten der Wallfische und Pottfische herrschte viel Ungewißheit und Unordnung, durch die Nomenklatoren herbeigeführt; Cuvier suchte die wahren Merkmale der einzelnen Arten aufzustellen, und die Mißverständnisse aufzudecken, indem er überall auf die Quellen in der Literatur zurückging, und auch die Unterscheidungsmerkmale benützte, welche der Knochenbau darbietet.

Pallas[2]) beschreibt mehrere Cetaceen der nördlichen Gegenden, liefert die Anatomie von Delphinus leucas und bildet die Rytina (Manatus borealis) ab. Man hat keine andere Zeichnung dieses merkwürdigen Thiers. W. Scoresby hat auf seinen zahlreichen Reisen auf den Wallfischfang die Cetaceen des Nordens beobachtet und genaue Beschreibungen und die besten Abbildungen, die man hat, vom Wallfisch und Narwall[3]) geliefert. An diesen Thieren stellte er auch einige anatomische Untersuchungen an. Nach der Behauptung dieses Schriftstellers würden die Cetaceen durch die Spritzlöcher kein Wasser ausstoßen, sondern nur einen Dampf, der durch die kältere Atmosphäre verdichtet würde — eine Behauptung, die jedoch nicht nur durch andere Beobachter, sondern auch durch die Einrichtung des innern Baues widerlegt wird.

---

1) Ossemens fossiles, Tome V. Troisième édition, Paris 1825. Le règne animal. II. éd. 1829; Leçons d'anatomie comparée.

2) Pallas Zoographia Rosso-Asiatica. Petropoli 1811. 4.

3) W. Scoresby, An Account of the Arctic Regions. Edinburgh 1820. 8. Ferner: W. Scoresby's Tagebuch einer Reise auf den Wallfischfang. Aus dem Englischen übersetzt von Kries. Hamburg 1825.

Thomas Beale machte in einer kleinen Schrift einige Beobachtungen bekannt, die er auf einer Reise auf den Wallfischfang in der Südsee über die Lebensart des Physeter macrocephalus anzustellen Gelegenheit hatte.[1]) Die Holzschnitte, die in den Text eingestreut sind, haben keinen naturhistorischen Werth.

Von einigen Geschlechtern der Cetaceen, namentlich von Physeter und Balaena, haben Brandt und Ratzeburg in der medicinischen Zoologie eine sehr gründliche mit der vollständigsten Literatur und mit zahlreichen Abbildungen ausgestattete Monographie geliefert.[2]) Lesson verdanken wir eine neue, vollständige Naturgeschichte der Cetaceen. Sie bildet ein Supplement zu Buffons Werken.[3]) Lesson gibt besonders interessante Nachrichten über den Wallfischfang in der Südsee, der hauptsächlich von englischen und americanischen Schiffen betrieben wird. Neuere, kurze, aber vollständige Aufzählungen der Cetaceen haben Desmarest (Mammalogie), Fischer (synopsis mammalium, Stuttg. 1829) und Tilesius (Isis 1835) geliefert. Die neueste Naturgeschichte der Cetaceen ist von Fr. Cuvier.[4]) Sie zeichnet sich aus durch Vollständigkeit, so wie durch die gute Methode der Anordnung. Es ist dieses die dritte Naturgeschichte der Cetaceen, die in Frankreich als Fortsetzung von Buffon erschienen ist.

Das Geschlecht der Delphine wurde in der neuern Zeit durch viele neue Arten bereichert durch Quoy und Gaimard,[5]) Geoffroy Saint-Hilaire und Fr. Cuvier,[6]) Risso,[7]) Blainville,[8])

---

1) A few Observations on the natural history of the Sperm-Whale. By Th. Beale, Surgeon. London 1835.
2) Brandt und Ratzeburg, medicinische Zoologie. Berlin 1829. 4.
3) Complément des Oeuvres de Buffon. Tom. I. Cétacés. Paris 1828. 8.
4) Histoire naturelle des Cétacés. Paris 1836. (Suites à Buffon).
5) Voyage de la Corvette l' Astrolabe. Zoologie par M. M. Quoy et Gaimard.
6) Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier. Histoire naturelle des mammifères. Fol.
7) Risso, Histoire naturelle des principales productions de l' Europe mérid. Paris 1826.
8) Bulletin des sciences 1826.

Gray,[1] Lesson und Garnot,[2] Meyen,[3] d'Orbigny,[4] Dussumier[5]) und Andere.

Vom Duyong (Halicore), besonders über seinen innern Bau erhielten wir schätzbare Nachrichten durch Diard und Duvaucel[6]) E. Home,[7]) Rüppell,[8]) und Quoy und Gaimard.[9]) Brandt[10]) untersuchte den merkwürdigen Bau des Knochens, der bei Stellerus (Rytina) die Stelle der Zähne ersetzt.

Rosenthal,[11]) Souty,[12]) Dubar,[13]) Companyo,[14])

---

1) Gray, Spicilegia zoologica. London. 4.

2) Voyage de la Coquille.

3) Nov. act. phys. med. acad. Leopold. Carol. Vol. XVI.

4) Nouvelles Annales du Mus. d'hist. nat. 1834.

5) Er brachte von seinen Handelsreisen nach Indien nebst vielen andern seltenen Thieren auch mehrere Delphine mit für die große zoologische Sammlung in Paris.

6) Philosoph. Transactions. 1820.

7) Particulars respecting the anatomy of the Duyong. Philosoph. Transact. 1820.

8) Museum Senkenbergianum 1834.

9) Voyage de la Corvette l'Astrolabe. Zoologie par M. M. Quoy et Gaimard.

10) Ueber den Zahnbau der Stellerschen Seekuh. In den Mém. de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg 1832.

11) Rosenthal et Hornschuch, Epistola de balaenopteris quibusdam ventre sulcato distinctis. Gryphiae 1825. 4.

Rosenthal, Einige naturhistorische Bemerkungen über die Walle. Nebst einer Abbildung. Fol. 1827.

Rosenthal, Ueber die Barten des Schnabelwallfisches (balaena rostrata) Abh. d. k. Akademie d. Wissenschaften zu Berlin. S. 127. 1832.

12) Cétacés par M. Lesson. Paris 1828. p. 344.

13) Dubar, Ostéographie de la Baleine échouée à l'Est du port d'Ostende. Bruxelles 1828.

14) Mémoire déscriptif de la Baleine échouée près de Saint-Cyprien, Département des Pyrénées orientales, Par Companyo. Perpignan 1830. 4.

Rudolphi,[1]) Knox,[2]) Johnston,[3]) Schlegel theilten Beschreibungen von Finnfischen mit, welche in der neuesten Zeit an verschiedenen Punkten der europäischen Küsten gestrandet sind.

Alderson[4]) beschrieb einen gestrandeten Pottfisch (Physeter). Man erhielt durch diese Mittheilungen besonders über das Knochengerüste dieser Thiere schätzbare Nachrichten. Eine gewisse Anzahl von Thieren aus der Ordnung der Cetaceen ist von uns übergangen worden, weil die Angaben uns zu unsicher scheinen. So hat Lacepède einige Cetaceen nach japanischen Zeichnungen, die ihm von Abel Remusat mitgetheilt worden waren, bekannt gemacht. Pallas führt im ersten Bande seiner Zoographia Rosso-asiatica, nach den Berichten der Bewohner der aleutischen Inseln, drei Arten von Physeter auf und sechs von Balaena. Adelbert von Chamisso brachte von seiner Reise um die Erde von verschiedenen Cetaceen aus Holz verfertigte Modelle mit, die er auf den aleutischen Inseln erhalten hatte.[5])

Die Anatomie der wallfischartigen Thiere machte langsame Fortschritte. Am meisten wurde die Knochenlehre dieser Thiere bearbeitet. Außer dem schon angeführten Hauptwerk über diesen Gegenstand von G. Cuvier[6]) gehört hieher aus neuerer Zeit die Schrift von P. Camper, die erst nach dem Tode des Verfassers, mit Anmerkungen von Cuvier versehen, erschienen ist.[7]) Ferner

1) Einige anatomische Bemerkungen über Balaena rostrata. In den Abh. der Akademie der Wissensch. zu Berlin. Aus den Jahren 1820 und 1821. Ueber balaena longimana. In den Abh. der Akademie der Wissensch. zu Berlin 1832.

2) von Frorieps Notizen Febr. 1835.

3) Transactions of the nat. hist. Society of Northumberland. Vol. I. 1831.

4) Transact. of the Cambridge Philos. Society. Vol. II. 1827.

5) Cetaceorum maris Kamtschatici imagines ab Aleutis e ligno fictas adumbravit recensuitque Adelbertus de Chamisso. In N. act. phys. med. 1824.

6) Ossem. fossiles.

7) Observations anatomiques sur la structure intérieure et le squelette de plusieurs espèces de Cétacés. Paris 1820. Camper hat sich häufig getäuscht in der Angabe der Cetaceen-Species, von welchen er die Knochen beschreibt. Vieles hat Cuvier in seinen Anmerkungen berichtigt, doch nicht alles. So gehört der Schädel und die

das schöne Werk von Pander und D'Alton über die Skelete der Robben und Lamantine und über die Skelete der Cetaceen. Albers lieferte in seinem Buch: Icones ad illustrandam anatomiam comparatam, das ausschließlich von den Cetaceen handelt, einige Beiträge zur anatomischen Kenntniß dieser Thiere; auch gab er eine Beschreibung des Auges vom Wallfisch und vom Narwall[1]) und des Herzens vom Narwall.[2]) Tiedemann beschrieb das Gehirn des Delphins.[3]) Von Breschet[4]) und von mir[5]) wurden die allgemeinen Bedeckungen des Wallfisches untersucht. Ueber das Gehörorgan der Cetaceen sind — außer den frühern Arbeiten von Camper[6]) und Monro[7]) — von Pallas,[8]) E. Home,[9]) Buchanan,[10]) Breschet,[11]) von Bär[12]) und mir[13]) Untersuchungen in neuerer Zeit bekannt gemacht worden.

Die zahlreichsten anatomischen Untersuchungen wurden am Braunfisch (Delphinus phocaena) angestellt, weil man diese Art

übrigen Knochen, welche (Pl. 35 bis 41) dem Delphinus delphis zugeschrieben werden, einer andern Art an.

1) Bemerkungen über den Bau des Auges zweier Thiere aus dem Geschlechte der Wallfischarten. In den Abhandlungen der physikalisch-med. Societät zu Erlangen. 1. Bd. S. 457. 1810.

2) Undersögelse over Eenhiörningens Hierte, anstillet af Dr. Albers Kong. Danske Videnskabernes Selsk. Skrivter 1807—1808. S. 179.

3) Zeitschrift für Physiologie, II. Bd. II. Heft.

4) Annales des sciences naturelles 1834.

5) Meckels Archiv 1830.

6) Campers kl. Schriften Bd. 1 u. 2; ferner P. Camper, Observ. anatomiques sur la structure de plusieurs espèces de Cetacés. Paris 1820.

7) Monro, The structure and physiology of fishes. Edinburgh 1785. Fol. Monro wies die halbzirkelförmigen Canäle nach, welche von P. Camper den Cetaceen abgesprochen worden waren.

8) Zoogr. Rosso-asiatica. T. I. p. 279. Icon. fasc. II.

9) Lect. on comp. anatomy. Vol. IV.

10) Th. Buchanan, Physiological illustrations of the organ of hearing. London 1828. Enth. besonders Untersuchungen über die Trommelhaut des Wallfisches und des Narwalls.

11) Gehörwerkzeuge des Braunfisches. Heusingers Zeitschrift für organische Physik Bd. III. Heft 6. Mémoires de l'académie royale de médecine. Tom. V. p. 477. (1836).

12) Isis 1826.

13) Programm vom J. 1836. v. Frorieps Notizen 1836.

am leichtesten, besonders an den Küsten des nördlichen Europa's, sich verschaffen kann. Das Aeltere wurde schon angeführt. Die neueren Beiträge zur Anatomie dieses Thieres sind folgende: die Knochen des Schädels sind von H. v. Siewald (Diss. de cranio delph. phocaenae. Dorpati 1823) und in den Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie von Carus und Otto beschrieben und abgebildet. Eine Darstellung des Skelets lieferten Pander und D'Alton, Albers eine Abbildung des Auges.[1]) Ueber den Geruchsnerven, der von Vielen den Cetaceen abgesprochen wird, haben v. Blainville und Jacobson,[2]) Treviranus,[3]) v. Bär,[4]) Mayer[5]) Untersuchungen mitgetheilt. Ueber das Ohr haben v. Bär,[6]) Breschet[7]) und ich[8]) Untersuchungen bekannt gemacht.

Bourjot Saint-Hilaire[9]) zeigte, daß der siebente Gehirnnerve (Nerv. facialis) für die Muskeln des Spritzlochs bestimmt ist, was mit Bells Ansicht, daß dieses Nervenpaar als Respirationsnerv des Gesichts diene, übereinstimmt. Bruns untersuchte die Cerebralnerven.[10])

Die eigenthümlichen vasculosen Geflechte in der Brusthöhle wurden von Breschet[11]) untersucht. Von seinen zahlreichen Untersuchungen über die Anatomie des Braunfisches machte v. Bär[12]) eine schöne Beschreibung des Gefäßsystems bekannt. Die Milch-

1) Denkschriften der Akademie der Wissenschaften zu München für das Jahr 1808.
2) Bulletin des sciences, Decb. 1815.
3) Biologie V. Tab. IV.
4) Isis 1826.
5) v. Frorieps Notizen, Mai 1829.
6) s. oben.
7) s. oben.
8) s. oben.
9) Archives générales de médecine, Janv. 1834. p. 161.
10) Dissert. (Praes. Rapp) De nervis cetaceorum cerebralibus. Tubingae 1836.
11) Rapport fait à l'académie des sciences par Mr. Duméril, sur un mémoire intitulé: Description d'un organe vasculaire découvert dans les Cétacés par Mr. G. Breschet. Annales des sc. nat. Tome second. 1834.
G. Breschet, Histoire anatomique et physiologique d'un organe de nature vasculaire découvert dans les Cétacés. Paris 1836.
12) Nova acta phys. med. Acad. Natur. Cur. Tom. XVII.

drüse wurde von Bär,[1]) von Geoffroy Saint-Hilaire[2]) und von mir[3]) beschrieben. Auch Müller[4]) machte ein Präparat bekannt über den Bau dieses Organs beim Braunfisch. Eichwaldt beschrieb den Bau eines jungen Braunfisches.[5]) Viele Beiträge zur Anatomie dieses Thieres hat Mayer in Bonn geliefert.[6])

Die Vorlesungen über vergleichende Anatomie von Cuvier[7]) und besonders von E. Home enthalten wichtige Beiträge zur Anatomie der Cetaceen; ebenso die Systeme der vergleichenden Anatomie von Carus (zweite Ausg.), Ducrotay de Blainville, Meckel (welche beiden letzteren Werke unbeendigt geblieben sind), und die kleineren Lehrbücher von Blumenbach und von Wagner.

1) Noch eine Bemerkung über die Zweifel, welche man gegen die Milchdrüse des Ornithorhynchus erhoben hat, und Betrachtungen über das Eierlegen und Lebendiggebären. Von Prof. Bär. Meckels Archiv 1827.

2) Fragmens sur la structure et les usages des glandes mammaires des Cétacés. Paris 1834. Etudes progressives d'un naturaliste; p. 47. pl. II. Paris 1835. 4.

3) Meckels Archiv 1830.

4) De glandularum structura Tab. XVII. Lips. 1830.

5) Observationes nonnullae circa fabricam Delphini phocaenae aetatis nondum provectae. Mém. de St. Pétersbourg. T. IX. p. 431. (1824.)

6) Tiedemann und Treviranus, Zeitschrift für Physiologie. V.

7) Leçons d'anat. comp. Deuxième édition par Duvernoy. 1836.

I.

Zoologischer Theil.

I.

Zoologischer Theil.

Die Cetaceen.

Die Cetaceen ahmen die Gestalt der Fische nach. Es sind Säugthiere, denen die hinteren Extremitäten fehlen; die vorderen sind sehr verkürzt, die einzelnen Abtheilungen davon äußerlich nicht zu unterscheiden. Keine Schlüsselbeine. Als Werkzeug der Ortsbewegung findet sich ein breiter fibros-knorpeliger Schwanz, der durch seine horizontale Ausbreitung vom Schwanze der Fische sich unterscheidet. Ein Hals ist äußerlich nicht zu erkennen, auch am Knochengerüste sind die Halswirbel sehr niedrig, oft unter einander verwachsen; ja man findet bei einigen pflanzenfressenden Cetaceen nur sechs Halswirbel, was sonst bei keinem andern Säugthiere vorkommt. Das äußere Ohr fehlt immer, auch ist der Gehörgang außerordentlich eng, und das Felsenbein ist vom Schädel getrennt, indem es nur durch fibroses Gewebe an demselben befestigt wird. Das Auge ist sehr klein, die Nasenhöhle häufig sehr einfach. Die Zunge wenig beweglich, meist ohne Papillen. Die Haut nackt oder nur mit einzelnen Borsten besetzt; unter derselben sammelt sich eine außerordentliche Menge von Fett.

Die Cetaceen athmen zwar wie die übrigen Säugthiere durch Lungen, halten sich aber beständig im Wasser auf. Von einigen Cetaceen werden alle übrigen Thiere an Größe weit übertroffen.

Man theilt die Cetaceen in zwei Familien: pflanzenfressende Cetaceen und ächte Cetaceen.

A.

Pflanzenfressende Cetaceen.

(Sirenia Illig.)

Für die vegetabilische Nahrung sind die Backenzähne mit einer breiten Kaufläche versehen. (Bei Stellerus fehlen die Zähne, es findet sich nur eine aus senkrechten, hornartigen Röhren gebildete Zahnplatte.) Der Kopf ist klein. Der Unterkiefer kürzer als der Oberkiefer. Letzterer endigt sich vorn in Gestalt einer (nervenreichen) flachen Scheibe, als ob er abgeschnitten wäre. Die Oberlippe trägt dicke Bartborsten. Die Nasenlöcher öffnen sich vorn, obgleich am Schädel die Oeffnung der knöchernen Nasenhöhle oben angebracht ist. Es findet sich ein drittes (inneres) Augenlied. Die Pupille rund, die Sclerotica durch ihre Dicke nicht ausgezeichnet. Der Mundwinkel ist gegen die innere Seite der Wangen mit dicken Borsten besetzt.

Speicheldrüsen. An der linken Seite des Magens eine große Drüse, die in den Magen sich öffnet. Die Luftröhre theilt sich in zwei Aeste. Die beiden Herzkammern durch eine tiefe Spalte von einander gabelförmig getrennt. Die Milchdrüse liegt an der Brust. Keine Rückenflosse. Diese Cetaceen spritzen kein Wasser aus durch die Nasenlöcher. Die pflanzenfressenden Cetaceen sind viel weniger zahlreich als die andern. Erstere können nach Brandt in zwei Unterfamilien getheilt werden, nämlich in Halicoreae und Rytineae.

Manatus.

Acht, auf der Krone mit zwei Querleisten versehene Backenzähne auf jeder Seite und sowohl oben als unten. Keine Eckzähne, keine Schneidezähne (beim Erwachsenen). Die Brustflossen sind mit (gewöhnlich vier) platten, stumpfen Nägeln versehen, die nicht über den Rand der Flosse hervorragen. Die Schwanzflosse elliptisch.

Manatus americanus Desmar.

Manati, Lamantin, Seekuh.

Guerin, Iconographie du Règne animal. Mammif. pl. 46. fig. 1.

E. Home, Lectures on comparative Anatomy. Vol. IV; Tab. 55.

Albers, Icones ad illustr. anat. comp. Tab. IV. (foetus).

Die Haut ist grau. Sowohl die Lippen als auch der ganze Rücken sind mit kurzen, einzelnen Borsten besetzt. Die sehr jungen Thiere haben in jedem Zwischenkieferknochen einen kleinen Schneidezahn.

Die Seekuh lebt an den Mündungen der großen amerikanischen Flüsse, im Amazonenfluß, im Orenoco. Sie findet sich auch in Surinam und Cayenne und bei den antillischen Inseln. Der Aufenthaltsort erstreckt sich auch weit in die Flüsse hinein. Man findet den Manatus nach A. v. Humboldt auch in einigen der Flüsse, die sich in den Orenoco ergießen, wie im Rio Meta und Apure.[1] Nach de la Condamine findet man die Seekuh mehr als tausend Meilen vom Meer in den großen Flüssen, die sich in den Amazonenstrom ergießen. Diese Thiere erreichen eine Länge von 15 bis 20 Fuß. Sie nähren sich von Pflanzen. Das Fleisch wird gegessen, und das Fett hat nicht den widrigen Geruch, wie bei den ächten Cetaceen. Die Haut ist über 1½ Zoll dick.

Es scheint, daß der Manatus, welcher am Senegal und an andern Stellen der Westküste von Afrika vorkommt, eine verschiedene Art bildet. Doch ist der afrikanische Manatus (Manatus Senegalensis Desmar.) zu wenig bekannt, als daß man sichere Unterscheidungsmerkmale angeben könnte. G. Cuvier[2]) hat am Schädel des amerikanischen und afrikanischen Manatus einige Verschiedenheiten nachgewiesen. Der afrikanische Manatus soll eine Länge von nur 8 Fuß haben. Manatus latirostris Harlan (Fauna americana p. 277) ist nur sehr unvollständig nach der Gestalt des

1) A. de Humboldt, Voy. aux régions équinoxiales du nouveau continent. Tom. VI. p. 235.

2) Cuvier, Recherches sur les oss. fossiles. Troisième éd. Tom. V. p. 254. Pl. XIX. fig. 2. 3. 4. 5.

Schädels bekannt. Dieser Manatus findet sich an der Mündung der Flüsse in Ost-Florida.

Halicore Illig.

Oben zwei sehr große konische Schneidezähne, keine Eckzähne; auf jeder Seite und sowohl oben als unten drei Backenzähne. Die Lippen mit borstenartigen Tasthaaren besetzt. Die Schwanzflosse halbmondförmig.

Halicore indica Desmar.

Halicore Dugong Cuv.

Trichecus Dugong Gm.

Der Duyong.

(S. die Abbildung Taf. 1.).

E. Home, Lectures on compar. anatomy, Vol. IV. Tab. 52.

Voyage de l'Astrolabe. Zool. par Quoy et Gaimard; Mammif. pl. 27.

E. Rüppell, Museum Senkenberg. Bd. I. Taf. VI.

Bleigrau, auf dem Rücken grünlich, am Bauche weißlich. Die Lippen sehr dick, mit kurzen dicken Borsten besetzt. Keine Nägel an den vorderen Extremitäten.

Der Dugong oder richtiger Duyong der Malayen findet sich in Ostindien und erstreckt sich bis zur nördlichen Küste von Neu-Holland. Er kommt auch im rothen Meere vor. Seine Länge beträgt 8 bis 10 Fuß. Seine Nahrung besteht in Tangen.

Bei dem jungen Thier findet sich an der äußeren Seite des Schneidezahns noch ein kleinerer, und im Unterkiefer sind acht Schneidezähne und fünf Backenzähne sowohl oben als unten.

Stellerus Cuv.

Rytina Illig.

Sowohl oben als unten eine große Zahnplatte, die aber nicht in einer Zahnhöhle steckt und aus hornartigen Röhren (einem Schilfstängel ähnlich) besteht. Sowohl die obere als die untere Fläche dieses Organs ist durch Furchen, die an eine der Länge nach verlaufende Linie sich unter spitzigen Winkeln anlegen, gefie-

dert.[1]) Keine Eckzähne, keine Schneidezähne. Sowohl Oberlippe als Unterlippe doppelt. Die äußere Oberlippe mit Borsten besetzt. Die Haut unbehaart, aber mit einer Oberhaut bedeckt, die einen Zoll dick und sehr hart ist und aus senkrechten Röhren (zusammengewachsenen Haaren?) besteht.

Stellerus borealis Desmar.

Manatus borealis Pallas.

Pallas, Icones ad Zoographiam Rosso-asiaticam, fasc. II.[2])

Schwarzgrau, der Kopf rund. Die Brustflosse ohne Nägel. Die Schwanzflosse halbmondförmig.

Dieses Thier erreicht eine Länge von 24 Fuß. Es findet sich in dem Meere zwischen Kamtschatka und Amerika, und nährt sich von Seepflanzen, kommt aber niemals aus dem Wasser heraus. Man sieht diese Thiere in kleine Familien vereinigt in der Nähe des Ufers, und sie zeigen eine große Anhänglichkeit an einander. Wird eines gefangen, so suchen es die andern zu befreien.

Unter der Haut liegt eine handhohe Schicht von Fett, welches durchaus nicht den widrigen Geruch hat wie das Fett der ächten Cetaceen. Im Winter aber wird dieses Thier außerordentlich mager. Steller[3]) beschrieb es unter dem Namen Manatus.

---

1) Brandt, Ueber den Zahnbau der Stellerschen Seekuh. Mém. de l'acad. impér de St. Petersb. 1832.

2) Es ist dieses die einzige Abbildung, die man hat, sie ist aber außerordentlich roh. „Delineationem Manati borealis (Rytinae) multis et gravissimis mendis scatere apparet. Sed cum ea unica sit, quam habemus, cumque bellua dicta prorsus deleta esse videatur, nostri duximus, ut haec icon, quam Pallas ipse utut rudem addere voluit, qualem acceperit, accuratissime in aes incideretur.“ Acad. scient. Petropolitana. Brandt machte eine Abbildung der Zahnplatte bekannt.

3) Novi commentarii Petropol. Tom. II. p. 294. Steller, de bestiis marinis. (1751.)

B.

Aechte Cetaceen.

Durch die Nasenhöhle, welche bald mit einer unpaaren, bald mit einer doppelten Mündung versehen ist, wird Wasser ausgespritzt. Die Knochen der vordern Extremitäten sind vom Oberarm an durch ein knorpeliges Gewebe unbeweglich unter einander verbunden, den einzelnen Abtheilungen der vordern Extremitäten fehlen die Muskeln. Die Zahl der Phalangen der Finger ist größer als bei allen Säugthieren. Viele Cetaceen haben eine Rückenflosse; sie besitzt einen ähnlichen Bau, wie der horizontale Schwanz der Cetaceen und enthält keinen Knochen.

In Beziehung auf die Zähne kommen große Verschiedenheiten vor; bei einigen Delphinen ist die Zahl der Zähne größer als bei allen übrigen Säugthieren; bei den Wallfischen sind am Oberkiefer hornartige, kammförmig gestellte Blätter statt der Zähne.

Keine Speicheldrüsen. Der Magen ist zusammengesetzter als bei den pflanzenfressenden Cetaceen. Die Schleimhaut des Darmcanals ist in Längenfalten gelegt. Die Blutgefäße bilden an manchen Stellen des Leibes außerordentlich große Geflechte. Es findet sich nur ein oberes und ein unteres Augenlied. Die Sclerotica ist durch ihre außerordentliche Dicke ausgezeichnet. Die Pupille nierenförmig in horizontaler Richtung.

Die Luftröhre theilt sich in drei Aeste.

Die Milchdrüse öffnet sich neben den weiblichen Genitalien. Die Nahrung besteht nur in thierischen Substanzen (in Fischen, Mollusken, Crustaceen). Bei einigen dieser Cetaceen steht der Kopf im Verhältniß mit der Größe des übrigen Körpers (Delphinus, Monodon), bei andern erreicht er eine Größe, wie sie sonst bei keinem Säugthier vorkommt (Balaena, Physeter).

Delphinus.

In beiden Kiefern konische Zähne, deren Zahl bei den verschiedenen Arten sehr verschieden ist. Auf dem Kopf ein halbmondförmiges Spritzloch.

Das Geschlecht der Delphine ist unter den Cetaceen das reichste an Arten, und alle Meere sind von unzähligen Delphinen bevölkert. Man kann mit Sicherheit annehmen, daß besonders in den Meeren der südlichen Erdhälfte noch sehr viele Delphine uns unbekannt sind, denn die neuesten Reisenden, welche in jenen Gegenden ihre Aufmerksamkeit auf diese Thiere richteten, erkannten meist neue Delphin-Arten. Die Delphine stellen die Raubthiere dieser Ordnung dar. Die meisten schwimmen mit außerordentlicher Geschwindigkeit, und ihre Nahrung besteht hauptsächlich in Fischen, auch in Sepien. Die Zähne der Delphine sind zum Kauen nicht tauglich, wir finden deßhalb auch den Schlund dieser Thiere außerordentlich weit. Sie leben in kleinen Gesellschaften, wie der Beluga (Delphinus leucas), oder in größern Haufen, wie Delphinus delphis, oder in sehr zahlreichen Schaaren, wie Delphinus globiceps Cuv. Delphinus minimus. Sie dringen oft in die größern Flüsse ein, um Fische zu verfolgen. Einige wenige sind sogar Bewohner des süßen Wassers. Unter den Delphinen finden wir die kleinsten unter den Cetaceen, so übersteigt Delphinus minimus nicht die Länge von 2 Fuß. Von der Ungestalt der meisten andern wallfischartigen Thiere unterscheiden sich manche Delphine durch ihre schlanke, gefällige Form, und manche sind durch eine regelmäßige und zierliche Färbung ausgezeichnet. Der gewöhnliche Delphin des mittelländischen Meers (Delphinus delphis) war bei den Alten beliebt, und seine Naturgeschichte wurde von der reichen Einbildungskraft der Griechen durch manche Fabeln ausgeschmückt, auch bei der bildlichen Darstellung dieses Thiers hielt man sich nicht immer streng an die Natur. Apoll, Amor und Venus führen unter ihren Attributen den Delphin.

a. Delphinus im engern Sinn.

Die Kiefer fast schnabelförmig, von der gewölbten Stirne deutlich abgegränzt. Eine Rückenflosse.

Delphinus delphis Lin.

Encyclop. méthod. Cétolog. pl. 10. fig. 2. Lacepède, hist. nat. des Cétacés. Pl. 13. fig. 1. (Copirt uns Klein, hist. piscium.)

Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier hist. nat. des mammifères. XV. Livrais.

Oben schwarz, unten weiß. Sowohl oben als unten auf jeder Seite 42 bis 45 kleine, spitzige, nicht zusammengedrückte Zähne. Sie sind gekrümmt, so daß die Convexität auswärts gerichtet ist. Die Kiefer verlängert, von gleicher Länge, von oben nach unten zusammengedrückt.

Der gemeine Delphin erreicht eine Länge von 8 Fuß und findet sich sowohl im mittelländischen als im atlantischen Meer. Diese Thiere schwimmen mit großer Geschwindigkeit haufenweise meist gegen den Wind. Der Delphin war bei seiner Häufigkeit im mittelländischen Meere den Griechen und Römern sehr bekannt, und seine Geschichte wurde mit manchen Fabeln vermischt.

Das Fleisch des Delphins wird zwar gegessen, ist aber, wie überhaupt das Fleisch der Cetaceen von sehr dunkler Farbe, was durch das Kochen sich noch vermehrt. Aus dem Fett wird Thran gewonnen.

Delphinus longirostris Dussumier.

Sowohl oben als unten auf jeder Seite 55 bis 60 Zähne.[1]

Diese Art wurde von Dussumier an der Küste von Malabar beobachtet. Delphinus longirostris Gray ist eine andere Art, welche einerlei ist mit Delphinus capensis Gray.

Delphinus velox Dussumier.

Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier hist. nat. des mammifères. Tome III. Livrais. XVII. Nro. 2.

Oben schwarz, unten sehr dunkel grünlich und schwarz marmorirt. 41 Zähne auf jeder Seite und sowohl oben als unten. Die Kiefer schmal, die Rückenflosse sehr hoch, am hintern Rande halbmondförmig ausgeschnitten.

Dieser Delphin wurde von Dussumier zwischen Ceylon und dem Aequator gefangen, wo ein Haufen von unzähligen dieser Thiere angetroffen wurde. Er hat eine Länge von 5 Fuß.

---

1) Cuvier, le règne animal. 2me. éd. Tom. I. p. 288.

Delphinus Tursio Bonnat.

Hunter, Philos. transact. 1787. Tab. XVIII. (Unter der Benennung Delph. delphis Linn.)

Lacepède, Hist. nat. des Cétacés. Pl. 15. fig. 2.

Oben schwärzlich, unten weiß. Der Unterkiefer ragt vorn über den Oberkiefer hervor. Die Zähne konisch, gerade, stumpf; auf jeder Seite, sowohl im Unterkiefer als im Oberkiefer, 21 bis 24.

Dieser Delphin erreicht eine Länge von 15 Fuß und findet sich in den europäischen Meeren.

Nach Desmarest[1]) bildet der Delphinus Tursio des Otto Fabricius[2]) eine eigene Species (Delphinus nesarnak); doch muß dieses bei der Unvollständigkeit der kurzen Beschreibung und bei dem Mangel einer Abbildung unentschieden bleiben.

Delphinus capensis Gray.

Gray, Spicilegia zoologica Tab. II. fig. 1.

S. die Abbildung Taf. 2.

Schwarz, am Bauche weiß. Die Kiefer schmal, zugespitzt. Zähne konisch, spitzig, im Unterkiefer 29 bis 30 auf jeder Seite, oben 22. Gegen den Schwanz verlauft auf dem Rücken eine scharf hervorragende Leiste. Der hintere Rand der Rückenflosse concav, und sie sitzt hinter der Mitte des Thiers.

Ein schöner Delphin dieser Art wurde von Hrn. v. Ludwig auf dem Cap in das königl. Naturalien-Cabinet nach Stuttgart geschickt. Eine treue Abbildung dieses Thiers stellt die zweite Tafel dar. Seine Länge beträgt 6 Fuß. Von Delph. plumbeus unterscheidet sich unsere Art hauptsächlich durch die Zahl der Zähne, durch die schon erwähnte erhabene Leiste auf dem Rücken, so wie durch die Stellung der Rückenflosse. Mit Delphinus Malayanus Lesson et Garnot hat unsere Art viel Aehnlichkeit; aber D. Malayanus ist nur sehr unvollständig bekannt und, wie G. Cuvier vermuthet, einerlei mit D. plumbeus Dussum. Ganz verschieden von unserer Art ist Delphinus capensis Dussumier. Nach einem Delphinschädel hat

1) Desmarest, Mammalogie p. 515.

2) Otto Fabricius, Fauna groenlandica p. 49.

Gray [1]) eine neue Species aufgestellt, Delphinus longirostris. Smuts [2]) hat aber gefunden, daß dieser Schädel zu Delphinus capensis Gray gehört.

Delphinus plumbeus Dussumier.

Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier, Hist. nat. des mammifères. Tome III. Livrais. XVII. Nro. 1 et 3.

Grau und in der Jugend an der untern Seite weiß. Oben auf jeder Seite 36 Zähne; im Unterkiefer auf jeder Seite 32. Die Rückenflosse sehr lang, aber nicht hoch. Sie sitzt in der Mitte des Thiers. Die Kiefer schmal. Der Unterkiefer wenig länger als der Oberkiefer. Auf dem Rücken gegen den Schwanz hin eine erhabene Leiste.

Dieser Delphin findet sich häufig an der Küste von Malabar; er erreicht eine Länge von 8 Fuß.

G. Cuvier vermuthet, Delphinus malayanus Lesson et Garnot [3]) sey einerlei mit Delphinus plumbeus. Lesson und Garnot geben in ihrer Beschreibung des Delphinus malayanus die Zahl der Zähne nicht an.

Delphinus superciliosus Lesson et Garnot.

Delphinus albigena? Quoy et Gaimard.

Lesson et Garnot, Voyage de la Coquille pl. 9. fig. 2.

Oben schwarz, unten weiß; auch der Unterkiefer weiß. Die Brustflosse braun. Ueber dem Auge verlauft gegen die Stirne ein breiter, weißer Streifen. Diese Farben sind scharf begränzt. Vom Auge an erstreckt sich eine tiefe Furche bis zu der Spitze des Oberkiefers. Oben 30 Zähne auf jeder Seite, unten 29.

In der Südsee. Dieser Delphin hat eine Länge von 4 bis 5 Fuß.

Delphinus frenatus Dussumier.

Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier, Hist. nat. des mamifères. Tome III. Livrais. 58.

1) Spicilegia zoologica Part. I. p. 1.
2) Enumer. mammalium capensium. Leidae 1832. p. 103.
3) Voyage de la Coquille. Pl. 9. fig. 5.

Der Rücken schwarz, der Bauch und der Unterkiefer weiß. An den Wangen zieht sich ein breiter schwarzer Streifen herunter. Auf jeder Seite, und sowohl oben als unten, 34 Zähne.

Dieser Delphin hat eine Länge von 4½ Fuß und wurde von Dussumier bei den Inseln des grünen Vorgebirgs angetroffen.

Delphinus coeruleo-albus Meyen.

N. acta phys. med. acad. caes. Leop. Carol. Vol. XVI. Tab. XLIII. fig. 2.

Im Oberkiefer so wie im Unterkiefer auf jeder Seite 48 bis 50 Zähne; sie sind kegelförmig, sehr spitzig und etwas nach innen gebogen. Die ganze obere Seite des Thiers dunkel stahlblau, die untere Seite blendend weiß. Vom Auge an läuft ein schmaler blauer Streifen gegen den Schwanz und wird hinten breiter. Ein dunkler Streifen geht vom Auge zu der Brustflosse.

Länge 5½ Fuß. Dieser Delphin lebt an der östlichen Küste von Südamerika. Er hat Aehnlichkeit mit Delphinus delphis, unterscheidet sich aber hauptsächlich durch den längern Schnabel und durch die Vertheilung der Farben.

Delphinus rostratus Cuv.

Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier, Hist. nat. des mammifères. Livrais. 67.

Oben schwarz, unten röthlich-weiß. Die Kiefer schmal, von beiden Seiten zusammengedrückt. Auf jeder Seite, sowohl oben als unten, 22 bis 26 stumpfe, konische, wenig gekrümmte, auf der Oberfläche rauhe Zähne.

Er hat ungefähr die Größe des gewöhnlichen Delphins (Delph. delphis) und findet sich in den europäischen Meeren.

Delphinus dubius Cuv.

Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier, Hist. nat. des mammif. Livrais. 57.

Oben schwarz, unten weiß. In jedem Kiefer finden sich auf jeder Seite 36 bis 37 spitzige Zähne. Der Unterkiefer wenig länger als der Oberkiefer. Die Rückenflosse am hintern Rande halbmondförmig ausgeschnitten.

Er hat eine Länge von 4 bis 5 Fuß. Er kommt zuweilen an die Küsten von Frankreich; von Dussumier wurde er am grünen Vorgebirge beobachtet.

Delphinus Boryi Desmar.

Diction. classique d'histoire naturelle. Deuxième livrais.

Grau, unten heller. Die Seiten des Kopfes von reiner weißer Farbe, welche nach oben scharf begränzt ist. Die Kiefer ziemlich lang und hinten sehr breit.

Er hat die Größe des gewöhnlichen Delphins (Delphinus delphis) und findet sich bei Madagascar.

Delphinus lunatus Lesson et Garnot.

Voyage de la Coquille. Pl. 9. fig. 4.

Oben hellbraun, unten weiß. Ein halbmondförmiger, dunkelbrauner Querstreif erstreckt sich über den Rücken herüber vor der Rückenflosse. Die Kiefer spitzig.

Dieser Delphin erreicht eine Länge von höchstens 3 Fuß. Er wurde in großer Menge von Lesson und Garnot in der Bay von Concepcion beobachtet, aber ohne daß es gelungen wäre eines dieser Thiere zu tödten.

Delphinus Novae Zeelandiae Quoy et Gaimard.

Voyage de l'Astrolabe pl. 28.

Oben schwarz, unten weiß, an den Seiten gelb; der Unterkiefer weiß; die Brustflosse bleifarb mit einem weißen Fleck. Oben 43, unten 47 kleine spitzige Zähne auf jeder Seite. Die Kiefer fast cylindrisch und zugespitzt.

Länge des Thiers 5 Fuß 10 Zoll. Bei Neuseeland.

b. Delphinus. Subgenus Phocaena.

Die Kiefer sind kurz, breit, nicht schnabelförmig, nicht abgegränzt von der Stirne. Eine Rückenflosse.

Delphinus globiceps Cuv.

Globicephalus conductor Lesson.

Der Grind.

Annales du Muséum. Tome XIX. pl. 1 (copirt in Schrebers

Naturgeschichte der Säugthiere; fortgesetzt von Goldfuß. Tab. 345).

NICHOLSON, Journal of natural philosophy 1809. Vol. XXII. Pl. 3. (Delphinus melas TRAILL). Copirt in SCORESBY, Account of the arctic regions II. pl. 13. fig. 1. (Delph. deductor.)

Schwarz, Kiefer sehr kurz. 9 bis 13 spitzige, einwärtsgebogene Zähne auf jeder Seite und sowohl oben als unten. Der Kopf dick, rund. Die Brustflosse lang, schmal und zugespitzt. Die Rückenflosse niedrig.

Er erreicht eine Länge von 18 bis 20 Fuß und findet sich in zahlreichen Haufen oft von mehreren hundert Stücken in den nördlichen europäischen Meeren, ist aber auch an den Küsten von Nordamerika beobachtet worden [1]).

Nach Risso [2]) findet er sich auch im mittelländischen Meere, doch ist es zweifelhaft, ob der von Risso beobachtete Delphin zu dieser Species gehört.

Es erscheinen oft große Haufen dieser Delphine an den Shetlandsinseln, an den Färöern und an Island. Für die Bewohner jener nördlichen Gegenden ist es ein glückliches Ereigniß, wenn es ihnen gelingt eine Heerde dieser Cetaceen gegen das Land zu treiben und zu erlegen. Man gewinnt von ihnen vielen Thran (im Durchschnitt von jedem eine Tonne). Das Fleisch wird gegessen; wenn aber das todte Thier 48 Stunden oder noch kürzere Zeit, ohne daß man die Eingeweide herausgenommen hat, liegen bleibt, so bewirkt der Genuß des Fleisches nach Graba [3]) und Lyngbye [4]) Erbrechen

1) Notice of a Cetaceus Animal supposed to be new to the american coast; by W. SAMPSON. (American Journal of sciences and arts. By SILLIMAN. Vol. XXIII. (1833) p. 301.)
Description of a new species of Grampus inhabiting the coast of New-England. By RICHARD HARLAN. Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Vol. VI. Part 1. 1829. p. 51.

2) RISSO, hist. naturelle des principales productions de l'Europe méridionale. Tome III. pl. 1. fig. 1.

3) Graba, Tagebuch geführt auf einer Reise nach Färö. S. 231. Hamburg 1830.

4) Om Grindefangsten paa Faeröerne, tilligemed Bidrag til Grindens Naturhistorie, af Pastor LYNGBYE (Tidsskrift for Naturvidenskaberne. 1825.) v. Frorieps Notizen Oct. 1825. S. 57.

und Durchfall. Die Zahl der Weibchen ist sehr überwiegend gegen die Zahl der männlichen Thiere. Diese Delphine nähren sich von Sepien und Fischen, besonders von Gadus.

Delphinus Rissoanus Cuv. [1])

Delphinus aries Risso.
Globicephalus Rissoanus Lesson.

Annales du Muséum d'hist. nat. Tome 19. Tab. 1. fig. 4.

Risso, Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale. Tome III. pl. 1. fig. 2.

Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier, Hist. nat. des mammifères. Livrais. 66.

Oben grau, mit weißen Linien durchzogen, unten weiß. Der Kopf dick, der Unterkiefer kürzer. Unten auf jeder Seite 5 gekrümmte, konische Zähne. (Oben fallen die Zähne bald aus.) Brustflossen lang und schmal.

Dieser Delphin hat eine Länge von 9 Fuß und findet sich im mittelländischen Meere.

Delphinus griseus G. Cuv.

Marsouin de Dorbigny Fr. Cuv.

Fr. Cuvier, Hist. naturelle des Cétacés. Pl. 12. fig. 2.

Oben schwarz, unten weiß. Oberkiefer länger. Zähne konisch, oben fehlen sie, unten 6 bis 8.

Dieser Delphin erreicht eine Länge von 10 Fuß. Er findet sich im atlantischen Meere. Man kennt ihn nur durch einige Individuen, welche an der Küste von Frankreich gestrandet sind.

Delphinus phocaena Linn.

Der Braunfisch. Der Tümmler [2]). Das Meerschwein.

Tronhiem Selskab Skrifter. Vol. II. T. IV.

---

1) Rapport sur divers Cétacés pris sur les côtes de France, principalement sur ceux qui sont échoués près de Paimpol. Par M. Cuvier. Annales du Muséum d'hist. nat. Tome 19.

2) Mit dem Name Tümmler bezeichnen Einige den gemeinen Delphin (Delph. delphis Linn.)

Lacepède, Hist. nat. des Cétacés. Pl. 13. fig. 2.
Schreber, Naturgeschichte der Säugthiere. Taf. 342.
Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier, Hist. nat. des mammifères. Livrais. 53.

Oben schwarz, unten weiß, Flossen schwarz. Die Zähne an der Spitze breiter, von innen nach außen zusammengedrückt, nicht gekrümmt; auf jeder Seite, und sowohl oben als unten, 23 bis 25. Eine Leiste verläuft der Länge nach auf der obern Seite des Schwanzes.

Der Braunfisch oder das Meerschwein findet sich im mittelländischen Meer, im atlantischen Meer, besonders häufig in der Nordsee; auch in der Ostsee. Er gehört hauptsächlich den nördlichen Gegenden an; er hält sich gern an der Mündung großer Flüsse auf. Seine Länge beträgt 5 Fuß. In Grönland, Schottland, auf der dänischen Insel Fünen wird jährlich eine große Menge dieser Thiere wegen des Thrans, der aus ihrem Speck bereitet wird, gefangen.

Delphinus hastatus Fr. Cuvier.

Delphinus Heavisidii Gray.
Delphinus capensis Dussumier.

Gray, Spicilegia zoologica Tab. II. fig. 6.
Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier, Hist. nat. des mammifères. Tome III. Livrais. 58.

S. die dritte Tafel.

Schwarz, an der Kehle ein weißer Schild; hinter der Brustflosse ein zugespitzter weißer Fleck; am Bauch eine große weiße Stelle, welche drei Verlängerungen rückwärts schickt, und in dieser weißen Stelle ein schwarzer Streif in der Mittellinie des Körpers. Die weiße Farbe überall scharf begränzt. Der Oberkiefer wenig kürzer als der Unterkiefer. Die Zähne konisch, oben 27, unten 25 auf jeder Seite.

Von diesem Delphin befindet sich ein Exemplar im königl. Naturalien-Cabinet in Stuttgart, und die anatomische Sammlung der Universität Tübingen besitzt einen Schädel. Man verdankt diese seltenen Stücke der Freigebigkeit des Hrn. v. Ludwig auf dem Cap. Gray hat diese Art zuerst beschrieben (Spicil. Zool. 1828), nach einem Exemplar, welches vom Cap nach London gebracht wurde. In

der Histoire naturelle des mammifères par MM. Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier Tome III. ist eine neue von Dussumier mitgebrachte Delphin-Art aufgeführt, unter der Benennung Delphinus capensis, und in Fr. Cuvier's Hist. nat. des Cétacés p. 158 als Delphinus cephalorhyncus. Ich glaube, daß dieser Delphin von dem unsrigen (S. die dritte Tafel) nicht specifisch verschieden ist, obgleich die weiße Zeichnung in dem angeführten Werke nicht bemerkt ist; in der Beschreibung wird nur angegeben, es finde sich an der Seite ein weißer Fleck, der aber in der Abbildung nicht ausgedrückt ist. Der Delphin, welchen Dussumier vom Cap mitbrachte, hat eine Länge von beinahe 4 Fuß, unser Exemplar von 4 Fuß 4 Zoll (Par. M.). Die Verhältnisse stimmen bei unserem Thier ziemlich genau mit den Angaben in dem angeführten Werk überein. Die Zahl der Zähne wird so angegeben: oben 26 auf jeder Seite, unten auf jeder Seite 23.[1]) Der Delphin, welchen Smith unter der Benennung Phocaena Homeii[2]) beschrieben hat, wird von Smuts[3]) für einerlei gehalten mit Delphinus Heavisidii Gray; aber Delphinus Homeii hat oben auf jeder Seite 40 Zähne; unten 36. Auch ist die Färbung ganz verschieden.

Delphinus cruciger Quoy et Gaimard.

Quoy et Gaimard, Voyage autour du monde. Pl. 11. fig. 3 et 4.

Oben und unten schwarz, an den Seiten weiß. Hinter der Brustflosse steigt vom Rücken senkrecht ein breiter, scharf begränzter Streifen gegen die untere Seite.

Dieser Delphin wurde von Quoy und Gaimard in der Südsee beobachtet, aber ohne daß man ihn erlegen konnte. Sie lassen es unentschieden, ob ihr unvollkommen beobachteter Delphinus albigena zu dieser Species gehöre, oder eine eigene bilde.

---

1) Hist. nat. des mammif. par MM. Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier. In G. Cuvier's Règne animal werden diesem Delphin 28 Zähne oben wie unten zugeschrieben.

2) Zoolog. Journal. London 1829. p. 440.

3) Mammalia capensia. Leidae 1832.

Delphinus bivittatus Lesson et Garnot.

Duperrey, Voyage; Zool. par Lesson et Garnot pl. 9. fig. 3.

Oben schwarz, unten weiß; auch der Unterkiefer und die Brustflosse weiß. An der Seite des Rückens ein weißer Streif, der von der Spitze des Oberkiefers bis zum Schwanz verläuft und in der Mitte durch einen schwarzen Querstreif unterbrochen wird.

Dieses ist eines der kleinsten Thiere in der Ordnung der Cetaceen. Seine Länge beträgt nur ungefähr 2½ Fuß. Es wurde von Lesson und Garnot haufenweise am Cap Horn beobachtet.

Delphinus compressicauda Lesson.

Complément des Oeuvres de Buffon par Lesson. Cétacés. Pl. 7. fig. 2.

Oben bleigrau, unten weiß. Die Brustflossen verlängert und zugespitzt. Unterkiefer etwas kürzer als der Oberkiefer. Gegen den Schwanz verläuft rechts und links eine scharfe Leiste. Oben auf jeder Seite 22, unten auf jeder Seite 23 konische, gekrümmte Zähne.

Dieser Delphin hat eine Länge von 8 Fuß und findet sich im atlantischen Meer.

Delphinus obscurus Gray.

Gray, Spicilegia zoologica. Tab. II. fig. 2. 3.

Quoy et Gaimard, Voyage de l'Astrolabe. Mammif. pl. 28.

Oben schwarz, unten weiß. Die Flossen schwarz. Die Rückenflosse am hintern Rande halbmondförmig ausgeschnitten. Die Kiefer schmal, zugespitzt. Zähne konisch, 24 bis 26 auf jeder Seite, und sowohl oben als unten.

Dieses Thier hat eine Länge von ungefähr 7 Fuß und findet sich bei dem Cap der guten Hoffnung.

Delphinus gladiator.

Delphinus Orca Fabr. (Non Linn.)

Der Butskopf.

Delphinus Grampus Hunter, Phil. trans. 1787. Tab. XVI.

Lacepède, Hist. nat. des Cétacés. Tab. XV. fig. 1.

Oben schwarz, unten weiß; über dem Auge ein halbmondförmiger weißer Fleck. Die Rückenflosse hoch und spitzig. Auf jeder Seite und sowohl oben als unten 11 konische, dicke Zähne.

Dieser Delphin erreicht eine Länge von 25 Fuß. Er findet sich in großen Haufen in den nördlichen Meeren. Wegen seiner hohen, spitzigen Rückenflosse heißt er bei Einigen der Schwertfisch.

c. Delphinus. Subgenus Delphinorhynchus.

Die Kiefer lang und sehr schmal. Der Oberkiefer durch keine Vertiefung von der Stirne getrennt.

Delphinus Geoffroyi Desmar.

Oben grau, unten weiß, auch um die Augen herum weiß. Sowohl unten als oben und auf jeder Seite 24 bis 25 dicke, konische Zähne. Die Stirne sehr gewölbt.

Findet sich an der Küste von Brasilien nach der Angabe von Desmarest. Die Länge beträgt sieben Fuß.

Delphinus coronatus Freminville.

Nouveau bulletin de la société philomathique. Tome III. pl. 1.

Lesson, Complém. des Oeuvres de Buffon, Cétacés pl. 5. fig. 2.

Oben und unten schwarz. Zwei große, gelbe, concentrische Kreise auf der Stirne. Die Kiefer sehr lang und spitzig. Unterkiefer länger als der Oberkiefer. Oben 15 Zähne auf jeder Seite, unten auf jeder Seite 24.

Er erreicht eine Länge von 30 bis 36 Fuß und findet sich im Eismeere, besonders lebt er heerdenweise in der Nähe von Spitzbergen.

Delphinus micropterus Cuv.

Bulletin des sciences. Août 1826. fig. D.

Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier, Hist. nat. des mammifères. Tome III. Livrais. 53. (Beide Abbildungen sind nach demselben Individuum gezeichnet.)

Oben dunkelgrau, unten heller. Sehr schlank. Die Stirne gewölbt, die Kiefer sehr schmal und zugespitzt. Weit hinten eine

kleine Rückenflosse. Einige kleine Zähne im Unterkiefer, die aber vom Zahnfleisch ganz bedeckt sind.

Man hat bis jetzt nur Ein Individuum beobachtet, welches bei Havre gestrandet ist. Es hatte eine Länge von 15 Fuß.

In der Hist. nat. des mammifères par GEOFFROY SAINT-HILAIRE et FR. CUVIER und im Nouveau bulletin des sciences 1825. (Note sur un Cétacé échoué au Hâvre par Mr. DE BLAINVILLE) ist dieser Delphin als Delphinus Dalii beschrieben. Letzterer ist aber synonym mit Heterodon.

d. Delphinus. Subgenus Platanista.

Kiefer lang, sehr schmal. Die Oberkieferknochen bilden einen Fortsatz in Gestalt eines großen Knochenblatts, welches dachförmig zur Seite des Spritzlochs vorwärts sich erstreckt, so daß das Spritzloch wie unter einem Knochengewölbe sich befindet.

Delphinus gangeticus LEBECK.

Platanista gangeticus FR. CUVIER.

Susu platanista LESSON.

Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Neue Schriften. Bd. III. 2. Taf. 1801.

An account of a new Species of Delphinus, an inhabitant of the Ganges. By DR. ROXBURGH. Asiatic Researches vol. 7. pl. III.

Complément des œuvres de BUFFON par LESSON. Cétacés; pl. 3. fig. 3.

Grau, die Stirne gewölbt. Die Kiefer sehr lang und sehr schmal. Oben 27 bis 28 Zähne auf jeder Seite, unten 30 auf jeder Seite. Die vordern Zähne sind die längsten. Die Zähne, mit Ausnahme der vordersten, sind von außen nach innen an der Wurzel zusammengedrückt.

Der Platanista hat eine Länge von 7 Fuß. Er findet sich in Menge im Ganges. Sein Fleisch wird nicht gegessen. Es gibt wenig Beispiele von Cetaceen, die in Flüssen in großer Entfernung vom Meere leben. In Columbia findet sich im Apure, der sich in den Orenoco ergießt, in Menge ein 3 bis 4 Fuß langer Delphin, von

welchem man aber weder eine Beschreibung nach Abbildung hat. (AL. DE HUMBOLDT, Voyage aux régions équinox. du nouveau Continent. Tome VI. p. 173.) A. v. Humboldt traf diese Cetaceen des süßen Wassers im Innern von Amerika in einer Entfernung von 320 franz. Meilen von der Küste (Observations de Zoologie et d'anat. comp. Vol. II. p. 192). Vergl. auch Inia Boliviensis.

e. Delphinus. Subgenus Inia.

Der Schnabel schmal, verlängert, mit starken Haaren bedeckt. Statt der Rückenflosse eine niedrige Hervorragung.

Delphinus Inia.

Inia Boliviensis d'ORBIGNY.

Nouvelles Annales du Muséum d'hist. nat. Tom. III. pl. 3.

Oben bläulich, unten rosenroth. Kiefer sehr lang, schmal. Oben im Ganzen 66 bis 68 Zähne, unten im Ganzen 64 bis 66. Sie sind konisch; die hintern zeigen an der innern Seite an der Basis der Krone eine breite Verdickung, so daß sie die Gestalt von Backenzähnen erhalten. Sie zeigen eine braune Färbung.

Dieser Delphin erreicht eine Länge von 12 Fuß. Seine Farbe ist sehr veränderlich; er ist zuweilen fast ganz röthlich, zuweilen schwärzlich, zuweilen gefleckt. Er wurde von d'Orbigny in den Flüssen der Republik Bolivia (Ober-Peru) entdeckt. Die Inia geht nie in das Meer. Den Namen Inia geben diesem Thiere die Guarayos-Indier.

f. Delphinus. Subgenus Delphinapterus.

Keine Rückenflosse.

Delphinus leucas PALLAS.

Delphinus albicans FABR.

Delphinapterus beluga LACEP.

Beluga glacialis LESSON.

Memoirs of the Wernerian Natural history Society. Vol. III. pl. XVII. Dasselbe Bild in SCORESBY, An account of the arctic regions. II. pl. XIV.

Pallas, Icones ad zoographiam Rosso-Asiaticam Fasc. II.

Gelblich weiß, 9 dicke Zähne auf jeder Seite und sowohl oben als unten. Stirne gewölbt; Kiefer sehr kurz.

Der Beluga oder Weißfisch erreicht eine Länge von 12 bis 18 Fuß und findet sich im Eismeere, besonders in der Straße Davis und in der Hudsonsbay. Er hält sich auch gern an der Mündung der fischreichen Flüsse von Sibirien auf. Er schwimmt mit außerordentlicher Geschwindigkeit. Gewöhnlich schwimmen diese Thiere in kleinen Haufen von 4 bis 5 Stück. Die Jungen sind aschgrau. Bei ganz alten Thieren fehlen die Zähne; die obern fallen zuerst aus.

Delphinus leucoramphus Péron.

Delphinapterus Peronii Lesson et Garnot.

Voyage de la Coquille pl. 9. fig. 1.

Guérin, Iconographie du règne anim. Mammifères pl. 47. fig. 4.

Der Rücken schwarzblau, die Kiefer und die untere Seite weiß. Auch die Brustflosse weiß. Diese Farben sind scharf begränzt. Der Kopf wenig gewölbt, die Kiefer verlängert, niedergedrückt. 38 bis 42 Zähne in jedem Kiefer auf jeder Seite.

Diese Art findet sich in der Südsee und hat eine Länge von 5 bis 6 Fuß.

Delphinus phocaenoides Dussumier.

Der Kopf rund, die Zähne stumpf und zusammengedrückt, wie bei dem Braunfisch (Delphinus phocaena).

Diese neue Art wurde von Dussumier am Cap gefunden.[1])

g. Delphinus. Subgenus Heterodon Blainv.

Nur im Unterkiefer vorn 2 Zähne. Der Gaumen mit harten Warzen besetzt. Der Kopf klein. Das Spritzloch halbmondförmig, so daß die Hörner desselben gegen den Schwanz gerichtet sind. Der Oberkieferknochen bildet einen hohen der Länge nach verlau-

1) Cuvier, Règne animal; 2ème éd. Tom. I. p. 291.

fenden Knochenkamm; zwischen demselben und der Schädelhöhle bleibt eine starke Vertiefung.

Delphinus Dalei.

Heterodon Dalei Lesson.

Hunter, Philos. trans. 1787. Tab. XIX.

Baussard, in Rozier Obs. sur la physique. Mars 1789 Pl. 1.

T. Dale, The history of Harwich. London 1730. Tab. 14.

Oben dunkelbraun, unten heller. Die Stirne stark gewölbt. Die Kiefer schmal und zugespitzt. Weit hinten eine Rückenflosse.

Dieses Thier erreicht eine Länge von 20 bis 30 Fuß und findet sich in der Nordsee. Balaena rostrata Chemnitz[1]) gehört zu dieser Species; ebenso Delphinus Hunteri Desmar. Delphinus Chemnitzianus Desmar. Hyperoodon Butskopf Lacep. Delphinus diodon Lacep. Delphinus edentulus Schreber, Hyperoodon borealis Nilson. Hieher gehören auch die zwei Cetaceen, welche Baussard[2]) beschrieben hat. In der Zeichnung des Thiers von Baussard sind zwar im Oberkiefer und im Unterkiefer Zähne angezeigt; aber in der Beschreibung ist bemerkt, daß bei beiden Thieren keine Zähne vorhanden gewesen seyen; erst bei der anatomischen Untersuchung habe man vorn im Unterkiefer 2 Zähne gefunden. Die beiden Zähne sind überhaupt klein und können leicht übersehen werden. Hunter hat in seiner Abbildung die Zähne nicht angezeigt, aber in der Copie dieses Bildes in der Encyclop. méthod., ferner in Lacepède, Hist. nat. des Cétacés und im Diction. des sciences naturelles sind ziemlich große Zähne angesetzt worden.

Von Blainville in der Hist. nat. des mammifères par MM. Geoffroy Saint-Hilaire et Fr. Cuvier ist der im Jahr 1825

---

1) Beschäftigungen der Berliner Gesellschaft naturforschender F nde. Bd. 4. S. 183. (1779).

2) Mémoire sur deux Cétacés échoués vers Honfleur, le 1? Sept. 1788. In Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et les arts 1789. p. 201. Die Abbildung ist copirt in Schreber, Naturgesch. der Säugthiere. Taf. 347 unter der Benennung Delphinus edentulus.

bei Havre gestrandete Delphin (Delphinus micropterus G. Cuvier) zu dieser Art gerechnet worden; aber die Gestalt des Schädels ist verschieden, der Gaumen war ganz glatt, die beiden Hörner des halbmondförmigen Spritzlochs waren vorwärts gerichtet.

Delphinus Desmaresti Risso.

Risso, Hist. nat. des principales productions de l'Europe méridionale. Tome III. pl. II. fig. 3.

Oben stahlgrau, unten heller, überall mit weißen Linien unregelmäßig durchzogen. Die Stirne niedergedrückt, die Kiefer verlängert, der Unterkiefer länger als der Oberkiefer. Brustflossen schmal und zugespitzt.

Findet sich im mittelländischen Meer und hat eine Länge von 15 Fuß.

Anhang.

Delphinus Rhinoceros Quoy et Gaimard (Voyage autour du monde pl. 11. fig. 1) hat weiße Flecken und außer der Rückenflosse noch eine Flosse auf dem Kopfe; wurde aber nur in der Nähe des Schiffes schwimmend auf der Reise von den Sandwichinseln nach Neu-Südwallis beobachtet, ohne daß man die Gestalt des Kopfs hätte erkennen können.

Rafinesque führt einen Delphin mit zwei Rückenflossen (Delphinus Mongitori) an, ohne ihn zu beschreiben. Er soll sich an der Küste von Sicilien finden. Delphinus maculatus und Delphinus leucocephalus, welche von Lesson und Garnot [1]) aufgeführt werden, wurden nur in der Nähe des Schiffes schwimmend beobachtet, daher wir noch genauere Beobachtungen über diese Arten abwarten müssen. Delphinus minimus wurde von Lesson und Garnot [2]) in großer Anzahl in der Nähe der molukkischen Inseln gesehen. Die Kiefer sind zugespitzt, und die Farbe dieses Delphins ist braun. Uebrigens vermißt man sowohl eine genaue Beschreibung als eine Abbildung des Thiers.

---

1) Duperrey, Voyage de la Coquille. Zoologie par Lesson et Garnot. Tome I. p. 183.

2) errey, Voyage Tome I. p. 185.

Monodon.

Mund zahnlos. Aus dem Oberkiefer ragt ein gerader, zugespitzter Zahn vorwärts. Ein halbmondförmiges Spritzloch, dessen Hörner vorwärts gerichtet sind, oben auf dem Kopfe.

Monodon monoceros Linn.

Ceratodon monodon Pallas.

Narvalus vulgaris Lacep.

Der Narwall.

Fleming, Memoirs of the Wernerian Natural History Society Vol. 1. pl. VI.

W. Scoresby Arctic Regions pl. XV. fig. 1, 2.

Braun und weißlich gefleckt. Statt der Rückenflosse nur eine kleine Hervorragung. Die Kiefer sehr kurz, der Mund klein.

Der Narwall erreicht eine Länge von 12 bis 16 Fuß, ohne den Zahn, der bis 10 Fuß lang wird. Dieses Thier lebt heerdenweise im Eismeere; man trifft es häufig bei Grönland und besonders häufig in der Straße Davis. Die alten sind braun und weiß marmorirt, aber die jungen sind schwarz.[1])

Der Stoßzahn ist spiralförmig gefurcht, und gewöhnlich ist nur der auf der linken Seite entwickelt. Der auf der rechten Seite bleibt das ganze Leben über in den Knochen eingeschlossen. Cuvier,[2]) ebenso Latreille,[3]) geben fälschlich an, der Stoßzahn des Narwalls sitze im Zwischenkieferknochen. Nach meinen Untersuchungen bei jungen Thieren und bei größern sitzt der Stoßzahn im Oberkieferknochen, entspricht also einem Hundszahn. Desmarest[4]) nennt die Zähne des Narwalls mit Unrecht Schneidezähne. In seinem Werk über fossile Knochen gibt Cuvier[5]) an, die Zahnhöhle werde vom Oberkieferknochen und vom Zwischenkiefer gemeinschaftlich gebildet. An der Zeichnung eines Narwall-Schädels aus v. Frorieps Sammlung in Alber's Icones ad illustrandam anatomiam comparatam ist es deutlich ausgedrückt, daß der

1) Fabricius Fauna Groenlandica p. 30.

2) Le règne animal, 2ème éd. Tom. 1. p. 292. Leçons d'anat. comp. Tom. IV. p. 253. Seconde édition.

3) Latreille Familles naturelles. Paris 1825. p. 65.

4) Mammal. p. 522.

5) Tome V. p. 522.

Stoßzahn im Oberkieferknochen stecke; in der kurzen Beschreibung ist aber auf diesen Umstand nicht aufmerksam gemacht. Auch Pander und Dalton (die Skelete der Robben und Lamantine Tab. VI. fig. a.) bilden den Stoßzahn des Narwalls richtig ab im Oberkieferknochen. Mulder[1]) hat die richtige Angabe, daß der Zwischenkiefer nicht zur Zahnhöhle beitrage.

Selten entwickelt sich dieser Zahn vollständig auf beiden Seiten. In zwei Schädeln (in Hamburg und in Kopenhagen), in denen der rechte und linke Zahn zugleich sehr groß waren, fand ich doch, daß die spiralförmigen Windungen sowohl am rechten als linken Zahn nach derselben Richtung, nämlich nach links verliefen (wenn sich der Beschauer dem Zahne gegenüber stellt), so daß man beim herausgenommenen Zahne nicht mehr unterscheiden kann, ob er von der rechten oder von der linken Seite genommen sey. Es bleibt der Zweifel, ob etwa nicht ein früherer Besitzer dieser Präparats den rechten vielleicht viel kleineren Zahn künstlich ersetzt hat durch einen linken Zahn eines andern Individuums. Ueberhaupt fand ich bei allen Narwall-Zähnen, daß die Spirale auf ihrer Oberfläche nach der linken Seite sich windet. Am Schädel eines neugebornen Narwalls in Röding's Sammlung in Hamburg fand ich den Stoßzahn vollkommen glatt, ohne spiralförmige Furchen. Vielleicht war es ein Milchzahn, der bald ausgefallen wäre.

Bei dem Weibchen bildet sich oft keiner von beiden Zähnen aus.

Der Narwall schwimmt mit außerordentlicher Geschwindigkeit und ist schwer zu erlegen. Er nährt sich von Schollen, Rochen, Gadus und von Sepien. Monodon spurius Fabr. Fauna groenlandica (Delphinus anarnacus Desmar.) ist schwarz und hat oben zwei kleine, an der Spitze etwas gebogene Zähne. Diese Art findet sich im offenen Meere bei Grönland, ist aber nur sehr unvollständig und bloß nach der Angabe von Fabricius bekannt. Das Fleisch und das Fett dieses Thiers soll nach Fabricius[2]) übermäßig purgiren. Doch bemerkt er, daß man höchst selten das Thier lebend gesehen habe, und daß man nur todte Thiere finde. Es ist aber bekannt, daß auch bei andern Cetaceen, z. B. bei Delphinus globiceps Cuv., das Fleisch nach dem Tode des Thiers schnell schädliche Eigen-Eigenschaften annimmt, wenn man nicht bald die Eingeweide

1) J. Müller's Jahresbericht 1836.

2) Fauna groenland. p. 31.

herausnimmt. Monodon Andersonianus Lacep. Desmar. ist eine sehr zweifelhafte Art, die sich durch glatte Stoßzähne unterscheiden soll. Monodon microcephalus Lacep. Desmar. beruht nur auf einer Zeichnung, welche nach einem bei Boston in Lincolnshire gefangenen Thiere verfertigt und an Lacepède[1]) überschickt wurde. Lacepède bildete eine besondere Art daraus, weil die Gestalt des Körpers wenig übereinstimmte mit der damals bekannten Abbildung des Monodon monoceros, welche nach einem ausgestopften, übermäßig in die Dicke ausgedehnten Thiere verfertigt war. Durch die genaue Beschreibung und Abbildung des Narwalls von W. Scoresby ist es deutlich, daß Lacepède's Monodon microcephalus nichts ist, als der gewöhnliche Narwall. Auch das am 27 Sept. 1808 an einer der shetländischen Inseln gestrandete, von Fleming[2]) unter der Benennung Monodon microcephalus beschriebene Thier ist nicht von dem gemeinen Narwall verschieden. Es ist also bis jetzt nur Eine Art von Monodon mit Sicherheit bekannt.

Physeter[3]).

Caschalot.

Der Kopf sehr groß. Der Unterkiefer schmal, mit dicken, konischen Zähnen. Oben keine Barten, keine Zähne oder nur kleine, fast ganz im Zahnfleische verborgene Zähne. Zur Aufnahme der Zähne des Unterkiefers sind oben Vertiefungen. Einfaches Spritzloch.

Unsere Kenntniß der Naturgeschichte der Cetaceen ist überhaupt noch sehr unvollkommen, am wenigsten genaue Nachrichten besitzen wir aber über das Geschlecht Physeter. Die Caschalote gehören unter die größten Thiere unter den Cetaceen und an Ungestalt werden sie, besonders wegen des ungeheuren Kopfs, von keinem übertroffen. Sie sind außerordentlich gefräßig und nähren sich hauptsächlich von Fischen und von Cephalopoden. Die Physeter finden sich unter allen Klimaten, sie sind vom Aequator bis gegen die Pole verbreitet.

Die Lage von Fett ist bei diesen Cetaceen zwar nicht sehr beträchtlich, aber man stellt ihnen hauptsächlich auch wegen des Wallraths

1) Lacepède, Hist. nat. des Cétacés pl. 5. fig. 2.

2) Description of a small-headed Narwal, cast ashore in Zetland. Memoirs of the Wernerian Natural-History Society. Vol. I. p. 131. pl. VI. (1811.)

3) φυσητηρ.

(Cetine) nach, welcher in besondern fibrosen Höhlen auf dem Kopf enthalten, jedoch diesem Cetaceen-Geschlecht nicht eigenthümlich ist, denn auch in dem flüssigen Fett (Thran), welches man vom Wallfisch und von den Delphinen erhält, ist Cetine enthalten. So lange die Cascha- lote noch ihre natürliche Wärme haben, ist der Wallrath vollkommen flüs- sig. Fast aller, welcher im Handel vorkommt, wird von Caschaloten, die man an der Westküste von Amerika und besonders in der Südsee erlegt, erhalten. Ein großer Caschalot liefert über 5000 Pfund, nach Scoresby sogar bis 10,000 Pfund Wallrath. Von diesen wallfisch- artigen Thieren kommt auch die Ambra, sie scheint ein im Darmcanal sich bildender Bezoar zu seyn. Bei den Bewohnern mehrerer Südsee- Inseln gelten die Caschalot-Zähne für den seltensten und kostbarsten Schmuck, für den sie willig ihre übrige Habe hingeben.[1])

Physeter macrocephalus Shaw.

Catodon macrocephalus Lacep.

Pottfisch.

Caschalot.

Blumenbach, Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. Tab. 84.[2])

Schreber, Naturgeschichte der Säugthiere. Tab. 337. Dasselbe Bild in:

Brandt und Ratzeburg, Medicinische Zoologie. Tab. XII. fig. 1. 2.

Schwarz, unten weißlich. Fast in der Mitte des Rückens eine Hervorragung statt der Rückenflosse. Im Unterkiefer auf jeder Seite 20 bis 27 dicke, konische, etwas rückwärtsgekrümmte Zähne. Ein Spritzloch ganz vorn am Kopf.

Der Pottfisch hat eine Länge von 45 bis 60 Fuß. Er lebt in den nördlichen Meeren, wurde aber auch schon im mittelländischen Meer angetroffen.[3]) Es ist noch unentschieden, ob der Caschalot der Südsee von dem des Nordens verschieden sey.

---

1) Complém. des Oeuvres de Buffon par Lesson. Tome I. p. 315.

2) Nach einem im Dec. 1601 am Ufer von Beverwyk gestrandeten 60 Fuß langen Thiere. Dasselbe Bild findet sich schon bei Jonston, Hist. nat. de piscibus et cetis.

3) Ranzani, Elementi di zoologia. Tom. II. p. 696.

In Andersons Nachrichten von Island, Grönland (1746) findet sich die Abbildung eines Physeter, bei welchem das Spritzloch weit hinten am Kopf angebracht ist. Diese rohe Abbildung wurde an Anderson geschickt und ist nach einem im Jahr 1738 im Eiderstädtischen (im Herzogthum Schleswig) gestrandeten Thier gemacht. Nach dieser Angabe hat Linné seinen Physeter macrocephalus aufgestellt (der nicht mit Physeter macrocephalus Shaw einerlei ist). Auf demselben unsichern und von niemand bestätigten Document beruht auch Physeter cylindricus Bonnat. In der Cetologie von Bonnaterre, in Lacepède, Hist. nat. des Cetacés pl. 9. fig. 3. (unter der Benennung Physalus cylindricus), in Brandt und Ratzeburg, Medicinische Zoologie Tab. XII. fig. 3. (Physeter cylindricus), ist die Anderson'sche Figur, auf welcher auch Linné's Physeter macrocephalus beruht, copirt. Bei dem höchst zweifelhaften Physeter mular Lacep. ist eine ähnliche Lage des Spritzlochs (weit hinten am Kopf) angegeben. Physeter polycyphus Quoy und Gaimard (in Freycinet, voyage autour du monde. Zool. pl. 12) hat den Rücken mit einer Reihe von Höckern besetzt, wovon der mittlere der größte ist. Spritzloch ganz vorn am Kopf.

Diese Art gründet sich nur auf eine flüchtige Zeichnung, welche dem Capitän Freycinet auf seiner Reise um die Welt von dem englischen Capitän Hamat mitgetheilt wurde, welcher an der Küste von Timor mit dem Fang dieser Thiere beschäftigt war. Cuvier hat diese Art in die neue Ausgabe seines Règne animal nicht aufgenommen. Es ist wahrscheinlich, daß Physeter polycyphus nicht verschieden ist von dem eigentlichen Pottfisch. Physeter polycyphus nährt sich nach der Angabe des Capitäns Hamat von Sepien. Es gehen jährlich Hunderte von amerikanischen und englischen Schiffen in die Südsee auf dem Caschalotfang; es ist aber noch nicht mit Sicherheit ausgemittelt, welche Art von Physeter dort gewöhnlich vorkommt. Die Schiffe, welche von England jährlich in großer Zahl in die Südsee gehen auf den Wallfischfang, hauptsächlich auf den Fang des Caschalots, kommen erst nach 2 bis 3 Jahren zurück.

Physeter mular Lacep. Physeter tursio Linn. Soll ausgezeichnet seyn durch ein Spritzloch oben auf dem Kopf und eine hohe, spitzige Rückenflosse. Die Zeichnung (ohne Beschreibung), auf welcher allein diese höchst zweifelhafte Species beruht, ist von einem Unbe-

kannten nach einem den 10 Nov. 1726 bei Nizza todt gefundenen Thiere verfertigt. Sie wurde von Baier im dritten Bande der Acta natur. cur. (1733) bekannt gemacht. Nach dem beigefügten Maßstabe hatte das Thier eine Länge von ungefähr 30 Fuß. Unten sind auf jeder Seite 14 Zähne angezeigt. Nach Risso [1]) ist dieses Thier ein Delphin, und er gibt ihm den Namen Delphinus Baieri. Die Lage des Spritzlochs, weit hinten am Kopfe, so wie die Rückenflosse scheinen wohl für diese Ansicht zu sprechen; aber in der Zeichnung sind oben keine Zähne, sondern Vertiefungen für die Aufnahme der untern Zähne, wie es auch bei Physeter macrocephalus vorkommt. Auch der Größe und Gestalt des Kopfes nach gleicht dieses Thier einem Physeter. Es fehlt nach G. Cuvier's Bemerkung an Beobachtungen, um Physeter microps Linn. von dieser Art unterscheiden zu können. Physeter trumpo Bonnat. (Cetologie pl. 8. fig. 1.), Brandt und Ratzeburg Medicinische Zoologie Tab. XIV. fig. 2 (die Abbildungen sind nach Robertson philos. trans. 1770), Catodon trumpo Tiedemann (Zoologie Bd. 1. S. 577), ist oben schwarz, unten weißlich. Kopf sehr groß, in die Länge gezogen, cylindrisch. 23 konische, gerade Zähne auf jeder Seite des Unterkiefers. Brustflossen sehr klein. Weit hinten am Rücken eine Hervorragung statt der Rückenflosse. Das Spritzloch ganz vorn am Kopf. Diese Art beruht nur auf der Abbildung von Robertson in den Philos. trans. 1770, und die Bemerkung von G. Cuvier scheint gegründet zu seyn, daß zwischen der von Bonnaterre unter dem Namen Physeter trumpo aufgestellten Art und dem Physeter macrocephalus keine specifische Verschiedenheit statt finde. Physeter catodon Linn. beruht auf keiner sicheren Nachricht. Diese Art soll sich auszeichnen durch den Mangel einer Rückenflosse und durch das vorn am Kopf angebrachte Spritzloch (fistula in rostro).

An der östlichen Küste von Sibirien scheinen mehrere Arten von Physeter vorzukommen, über welche Pallas [2]) eine kurze, von den barbarischen Bewohnern jener Gegend erhaltene Notiz mittheilt. Ebenso hat Lacepède nach Zeichnungen aus Japan

---

1) Risso, Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale. Tome III. p. 22. (1826)

2) Zoographia Rosso-asiatica. Petropoli 1811. p. 286.

einen Caschalot beschrieben (Physeter sulcatus). Auf solche Grundlagen sind wir aber nicht berechtigt, diese Arten in das System aufzunehmen.

Balaenoptera.

Finnfisch.

Keine Zähne; an deren Stelle im Oberkiefer auf jeder Seite kammförmig gestellte, hornartige Blätter. Zwei Spritzlöcher. Eine Rückenflosse. Vom Unterkiefer an erstrecken sich der Länge nach Hautfalten bis über einen Theil des Bauchs.

Balaenoptera borealis Lesson.

Balaena boops Linn.

Balaena rostrata Fabr.

Finnfisch.

Ascanius, Icones rerum naturalium. Tab. XXVI.

Hunter, Observations on the structure and œconomy of Whales. Philos. Trans. 1787. Tab. XX.

Blumenbach Abbild. naturhistorischer Gegenstände. Nro. 74.

W. Scoresby, Arctic regions. Vol. II. pl. 13.

Rosenthal, Naturhistorische Bemerkungen über die Walle. Nebst einer Abbildung. 1827.

Von der untern Seite des Unterkiefers erstrecken sich der Länge nach über die Brust und einen Theil des Bauchs Hautfalten. Eine Rückenflosse weit hinten. Die Brustflosse kurz, ganzrandig, zugespitzt.

Es ist noch nicht erwiesen, ob die von O. Fabricius in seiner Fauna Grœnlandica als neu aufgestellte, aber sehr unvollständig beschriebene Balaena rostrata von Balaena boops specifisch verschieden sey. Der Hauptunterschied der Balaena rostrata liegt in der Kleinheit (Balaena minima), doch gibt Fabricius die Länge nicht an. Balaena boops erreicht eine Länge von 90 bis 100 Fuß. Die Verschiedenheit der Größe kann aber vom Alter abhängen. O. Fabricius gibt noch ein Kennzeichen für Balaena boops an und drückt es auch in einer Abbildung aus.[1]) Es sollen nämlich drei Reihen flachrunder Erhabenheiten vorwärts sich er-

1) Det k. Danske Videnskabernes-Selskab Skrivter. For 1809 og 1810. Om Stub-Hvalen. S. 63. Fig. 1.

strecken von den Nasenlöchern an. Diese Hervorragungen scheinen übrigens nicht beständig zu seyn. G. Cuvier und Rudolphi[1]), der jedoch später wieder zweifelhaft wurde[2]), erklären Balaena boops und Balaena rostrata Fabr. für dasselbe Thier. Balaena rostrata von Klein, Chemnitz, Gmelin, Camper ist ganz verschieden und gehört zu den Delphinen. Balaena musculus Linn. beruht nur auf einer Angabe von Sibbald[3]). Diese Art soll sich auszeichnen durch den breiten, vorn abgerundeten Unterkiefer. Der Finnfisch (Balaena boops) bewohnt die nördlichen Meere; er ist zuweilen an den Küsten von England, der Ostsee und des mittelländischen Meeres[4]) gestrandet. Der Finnfisch, welcher im Nov. 1827 bei Ostende[5]) gestrandet ist, gehört ohne Zweifel zu dieser Art. Er hatte eine Länge von 31 Metern (93 Fuß). Die Nahrung dieses Thiers besteht in kleinen Fischen, wie Häringe, Salmo arcticus u. s. f. Ob er gleich den grönländischen Wallfisch an Größe übertrifft, so hat er doch keine so dicke Schicht von Fett. An der untern Seite, wo die Hautfalten angebracht sind, fehlt die Fettschicht.

Auf der südlichen Hemisphäre findet sich ein Finnfisch (Balaenoptera australis Lesson, Balaenoptera sulcata antarctica Schlegel, Balaenoptera Lalandii Fischer), der, wie G. Cuvier (Oss.

---

1) Rudolphi's anatomische Bemerkungen über Balaena rostrata. In den Abh. der Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus den Jahren 1820—1821.

2) S. Balaenoptera longimana.

3) Phalaenologia nova. Balaena tripennis maxilla inferiore rotunda. Tab. 3. In Gmelin's Ausgabe von Linné's Syst. nat. Tom. I. p. 226 ist die Stelle aus Sibbald ganz entstellt durch einen Schreibfehler.

4) Ranzani, Elementi di zoologia. Tomo II. part. I. p. 706, und Cuvier, Oss. foss. Tom. V. P. II. p. 523. Ferner: Mémoire descriptif et ostéographique de la Baleine échouée près de Saint-Cyprien, Dép. des Pyrénées orientales. Par Companyo. Perpignan 1830.

5) Dubar, Ostéographie de la Baleine échouée à Ostende. Bruxelles 1828. Van der Linden, Notice sur un squelette de Baleinoptère exposé à Bruxelles. Bruxelles 1828. Bernaert, Notice sur la Baleine échouée près d'Ostende. Paris 1829. Ferner das große, lithographirte Blatt, welches diesen Wallfisch darstellt, und welches von Kessels der Königin der Niederlande dedicirt ist.

foss. Tom. V. p. 372.) aus dem Knochenbau dieses Thiers erwiesen hat, von der nördlichen Species verschieden ist. Die antarctische Art, deren Skelet von Delalande vom Vorgebirge der guten Hoffnung nach Paris gebracht wurde, unterscheidet sich dadurch, daß der Kopf in der Gegend der Augenhöhlen breiter ist, was durch die beträchtliche Breite des Stirnbeins hervorgebracht wird. Der Schädel selbst ist aber kürzer. Es soll ferner die Rückenflosse statt weit hinten angebracht zu seyn, gerade über den Brustflossen stehen. [1])

Von den Wallfischfängern wird den Finnfischen nicht nachgestellt, da sie sehr schwer zu erlegen sind und viel weniger Fett liefern als der Caschalot und der Wallfisch und da die Barten wegen der Kürze viel weniger brauchbar sind. Balaena physalus Linn. (Balaena Gibbar Desmar.) wird so charakterisirt, daß die untere Seite ohne Furchen sey, aber es finde sich eine Rückenflosse. Man hat nur eine einzige Abbildung in Martens' grönländischer Reisebeschreibung (1675). Bonnaterre, Lacepède, Schreber, Brandt und Ratzeburg haben alle dieses Bild copirt. Weil Martens diesem Thier eine Rückenflosse zuschreibt, der Längenfalten am Unterkiefer und an der Brust aber nicht erwähnt, so gründete man auf seine Angabe diese Species. Es scheint aber, daß Niemand seither ein solches Thier ohne Furchen an der untern Seite im Norden beobachtet hat. Martens erwähnt überhaupt keines mit Furchen versehenen Wallfisches. Ohne Zweifel ist Balaena physalus eine unvollständig beobachtete Balaena boops. Selbst Scoresby, [2]) der eine in der Straße Davis todt gefundene Balaena physalis beschreibt, gibt an, die Haut sey glatt gewesen, ausgenommen an den Seiten der Brust, wo Längenrunzeln oder Furchen bemerkt worden seyen. Wenn in der Abbildung von Balaena physalus die Rückenflosse nicht so weit hinten steht, als bei Balaena boops, so ist dieses ein Fehler in der rohen Zeichnung von Martens, den er durch die Beschreibung selbst berichtigt. (Die Rückenflosse oder Finne stehe beinahe auf dem Schwanze, hinten am Rücken S. 125.) Balaena physalus kann demnach ohne Zweifel aus der Reihe der Thiere ausgestrichen werden.

---

1) Lesson, Complém. des Oeuvres de Buffon. 1828. T. I. p. 372.
2) W. Scoresby, Arctic regions. Vol. I. p. 481.

Balaenoptera longimana.

Balaena longimana Rudolhpi.

Langhandiger Finnfisch.

Brandt und Ratzeburg, Medicinische Zoologie. Tab. XV. fig. 2.

Rudolphi, Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1832. 5. Tafel.

Die Brustflosse gekerbt, abgestumpft, sehr lang, den vierten Theil oder mehr von der ganzen Länge des Thiers betragend. Die Unterlippe mit borstigen Warzen besetzt.

Diese Art wurde nach einem Finnfisch aufgestellt, welcher im November 1824 an der Elbmündung strandete und nach Berlin gebracht wurde. Die Länge dieses Thiers betrug 43 rheinl. Fuß. Der zugespitzte Oberkiefer war mit mehr als 800 Barten versehen, die längste aber hatte eine Länge von nur 2 Fuß. Zu dieser Art scheint mir auch der Finnfisch zu gehören, der bei Berwick strandete und den G. Johnston[1]) beschrieben und abgebildet hat.

Balaena.

Keine Zähne; an deren Stelle im Oberkiefer auf jeder Seite viele, kammförmig gestellte hornartige Blätter (das Fischbein). Zwei Spritzlöcher. Keine Rückenflosse. Der Bauch glatt.

Balaena mysticetus Linn.

Balaena borealis Lesson.

Der grönländische Wallfisch.

W. Scoresby, Account of the Balaena Mysticetus. (Memoirs of the Wernerian Natural-History Society Vol. I. pl. 12.)

W. Scoresby, An Account of the arctic regions. II. pl. 12.

Der Rücken schwarz, ebenso die Flossen. Der vordere Theil des Unterkiefers und ein Theil des Bauches weiß. Der Kopf von den Spritzlöchern an bis an die Spitze des Oberkiefers geneigt.

---

1) Some Account of a Whale stranded near Berwick upon Tweed; in Transactions of the nat. hist. society of Northumberland. Vol. I. p. 6. Newcastle 1831.

Der Wallfisch erreicht eine Länge von 60, selten von 65 Fuß. Der Kopf macht ungefähr den dritten Theil des Thiers aus. Der Schwanz hat eine Breite von 18 bis 24 Fuß. Unter der Haut des Wallfisches sammelt sich eine 1 Fuß dicke Fettlage; am Unterkiefer erreicht diese Schicht eine Dicke von 2 Fuß. Man gewinnt im Durchschnitt von einem einzigen Wallfisch 12 Tonnen Thran, von einem großen bis 20 Tonnen. [1]) Dieses Thier liefert noch einen andern wichtigen Handelsartikel, das Fischbein. Die größten Stücke oder Blätter desselben sind 8 bis 12 Fuß lang, zuweilen noch länger, und man findet über 300 Blätter auf jeder Seite des Oberkiefers. Hier sind nur die großen Barten gezählt, welche die äußerste Reihe bilden. (S. den Abschnitt über die Verdauungswerkzeuge der Cetaceen.) Ein großes Thier liefert etwa 2000 bis 3000 Pfund Fischbein. Die hornartigen Blätter (Barten) sind am innern Rande wie mit Borsten versehen. Diese Blätter wirken wie ein Sieb, so daß das Wasser, welches in den Mund aufgenommen worden ist, dadurch abfließen kann, während die kleinen Thiere, die dem Wallfisch zur Nahrung dienen, zurückgehalten werden. Er nährt sich von kleinen Mollusken (Clio, Limacina arctica) und kleinen Crustaceen (Cancer pedatus, cancer oculatus); der Wallfisch auf der südlichen Hemisphäre von Cetochilus australis. [2]) Dieses Thierchen findet sich in solcher Menge, daß es, obgleich nur 3 Linien lang im Meere meilenlange, blutrothe Streifen bildet. Der Wallfisch kann eine Viertelstunde und, wenn er beunruhigt wird, eine halbe Stunde unter der Oberfläche des Wassers verweilen, ohne zu athmen.

Jetzt ist der Wallfisch durch die unaufhörlichen Verfolgungen in das Eismeer zurückgedrängt, und die Zahl dieser Thiere nimmt immer mehr ab. Noch im 11ten Jahrhundert kamen die Wallfische, ohne Zweifel im Winter, häufig an die nördlichen und westlichen Küsten von Frankreich. Nachdem die Basken von dem 11ten bis zum 14ten Jahrhundert den Wallfischfang betrieben hatten, kam er in die Hände der Holländer, welche ihn im 17ten Jahrhundert zu einer solchen Blüthe brachten, daß sie in Einem Jahr 300 Schiffe mit 18,000 Matrosen

---

1) Eine Tonne zu 1933 Pfund. Es kann also ein Wallfisch 38,660 Pfund Thran liefern.

2) Description du Cetochilus australis. Par Roussel de Vauzème. (Annales des sciences nat. 1834).

auf den Wallfischfang schickten [1]) und zum Behuf dieses wichtigen Industriezweigs eine Niederlassung auf Spitzbergen gründeten. Gegenwärtig wird der Fang dieser Cetaceen im hohen Norden hauptsächlich von den Engländern betrieben; doch gehen jährlich einige Schiffe von Frankreich, Hamburg, Bremen, Altona, Glückstadt u. s. f. in das Eismeer auf den Wallfischfang.

Die Schiffe, jedes mit ungefähr 50 Mann besetzt, laufen im Frühjahr aus und kommen im August oder September zurück. Im Durchschnitt erlegte, so lange der Fang noch ergiebiger war, ein Schiff auf einer solchen Fahrt nach Spitzbergen oder auf der noch gefährlicheren Fahrt nach der Straße Davis ungefähr 8 Wallfische. Die Ergiebigkeit des Wallfischfanges ist überhaupt in verschiedenen Jahren sehr verschieden, aber ein günstiges Jahr kann den Verlust von mehreren minder glücklichen Fahrten ersetzen. Man rechnet es gewöhnlich schon für ein glückliches Jahr, wenn ein Grönlandsfahrer 3 Wallfische erlegt.

Auf der Haut des grönländischen Wallfisches findet man oft in Menge ein parasitisches Thier aus der Classe der Crustaceen, Cyamus ceti. Roussel de Vauzème hat mehrere Arten von Cyamus beschrieben, die er auf der Haut der Wallfische der südlichen Hemisphäre angetroffen hat. [2]) Thiere aus der Ordnung der Cirrhipeden sind festgewachsen auf der Haut derjenigen Wallfische und Caschalote, die auf der südlichen Hemisphäre gefangen werden. Auf einem Stück einer solchen Haut, welches ich aufbewahre, ist eine Lepas diadema (Coronula Lam.) festgewachsen, und auf der Schale dieses Thiers sitzt ein Büschel von Lepas aurita (Otion Cuvieri Leach). Roussel de Vauzème hat kürzlich einen kleinen Wurm beschrieben, den er im Südmeer auf den Barten des Wallfisches in großer Menge angetroffen hat. [3])

Der Nordcaper (Balaena Nordcaper Lacep.), dessen zuerst Fr. Martens [4]) Erwähnung gethan hat, bildet keine vom grön-

1) De la Jonkaire, Considérations sur la pêche de la Baleine, p. 17. Paris 1830.

2) Annales des sciences nat. Seconde série. I. p. 239 et 257.

3) Notice sur l'Odontobius ceti (Annales des sciences nat. 1834. Tome I. p. 326).

4) Fr. Martens, Spitzbergische oder Grönländische Reisebeschreibung. Hamburg 1675. 4.

ländischen Wallfisch verschiedene Art.[1]) Die Benennung Nordcaper kommt daher, weil diese Thiere häufig beim Nordcap am nördlichen Theile von Norwegen angetroffen werden. Man hat nur Eine Abbildung des Nordcapers, welche von Bachström in Grönland im Jahr 1779 verfertigt ist und von Lacepède mitgetheilt wird.[2]) Vergleichen wir dieselbe mit der genauen Beschreibung und Abbildung des grönländischen Wallfisches, welche wir dem Capitän Scoresby verdanken, so geht hervor, daß dieser Nordcaper dasselbe Thier ist.

Balaena antarctica Lesson.

Balaena australis Desmoulins.

Diction. classique d'hist. naturelle. Troisième livrais.

Der Kopf von den Spritzlöchern an bis zu der Spitze des Oberkiefers sehr wenig abschüssig, niedergedrückt. Die Haut überall schwarz.

Dieser Wallfisch findet sich auf der südlichen Hemisphäre. Er erscheint oft in der Nähe des Caps. Er hat mit dem grönländischen Wallfisch die größte Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber nach Desmoulins (Dict. class. d'hist. nat. Vol. II. p. 161) besonders dadurch, daß er zwei Rippenpaare mehr hat, und dadurch, daß bei ihm alle sieben Halswirbel verwachsen, da doch die fünf hintern bei dem grönländischen Wallfisch getrennt sind; auch hat Balaena australis längere und spitzigere Brustflossen. Er übertrifft an Größe den grönländischen Wallfisch.

---

1) Sur la détermination des diverses espèces de baleines vivantes. Par M. Cuvier. (Annales des sciences naturelles. Tome II. p. 27.)

2) Lacepède, Hist. nat. des Cétacés. Pl. 3.

II.

Anatomischer Theil.

II.

Anatomischer Theil.

Von den Knochen.

Die Knochen der Cetaceen sind zwar auf der Oberfläche von einer harten, festen, dünnen Lage überzogen, aber das Innere ist schwammicht oder zellicht und von flüssigem Fett durchdrungen. Eine Markhöhle fehlt.

Als die Grundlage des Knochengerüstes betrachten wir zuerst die

Wirbelsäule.

Man unterscheidet Halswirbel, Rückenwirbel, Lendenwirbel, Schwanzwirbel.

Halswirbel. Unter allen Säugthieren haben die Cetaceen den kürzesten Hals, er ist äußerlich nicht angezeigt. Die Halswirbel sind sehr klein, doch ist, wie überhaupt bei den Säugthieren, die Zahl sieben beibehalten; nur unter den pflanzenfressenden Cetaceen kommt, als das einzige Beispiel in der Classe der Säugthiere, die Zahl sechs vor, nämlich bei der Seekuh (Manatus) und bei Stellerus (Rytina). [1]) Der Duyong hat sieben Halswirbel, wie es auch Home, Cuvier und Rüppell angeben. Wenn man früher einigen Delphinen weniger als sieben Halswirbel zugeschrieben hat, so erklärt sich dieses aus dem Umstande, daß bei vielen Cetaceen die Halswirbel sehr klein und untereinander verwachsen sind. Auch den eigentlichen Wallfischen haben Rudolphi, Pander und D'Alton und Dubar weniger als sieben Halswirbel zugeschrieben, welche Angabe theils auch aus der Verwachsung der Wirbel entstanden

---

1) Steller, de bestiis marinis. N. Comm. Petrop. Tom II. p. 319.

seyn kann, theils dadurch, daß die erste Rippe an der Wirbelsäule gabelförmig sich theilt und mit dem letzten oder auch mit den beiden letzten Halswirbeln sich verbindet.

Rudolphi[1]) hat auch später sieben Halswirbel angenommen. Die Zahl der Halswirbel läßt sich, wenn sie verwachsen sind, leicht bestimmen durch die Zahl der Löcher, aus welchen die Halsnervenpaare herauskommen.

Der Atlas der Delphine ist sehr groß und übertrifft mehrfach alle übrigen Halswirbel zusammengenommen. Er ist mit einem Dornfortsatz und mit den Querfortsätzen versehen. Bei Delphinus phocaena ist der Dornfortsatz des Atlas so groß, daß von ihm die übrigen Halswirbel bedeckt werden. Die übrigen Halswirbel sind ohne Querfortsätze und fast ohne Dornfortsätze. Bei Delphinus delphis sind die beiden ersten Halswirbel miteinander verwachsen; bei Delphinus phocaena sind die sechs vordern Halswirbel in ein Stück zusammengewachsen; bei Hyperoodon (Heterodon Blainv.) nach G. Cuvier alle sieben Halswirbel. Die Körper der Halswirbel sind, wie ich bei Delphinus phocaena fand, beim Fötus ursprünglich, so lange die Verknöcherung noch nicht erfolgt ist, von einander getrennt; aber die Verschmelzung zu einem Stück geschieht, indem ein den außerordentlich niedern Körpern dieser Wirbel gemeinschaftlicher Ossificationspunkt sich findet, der schnell sich vergrößert. Keine Verwachsung der Halswirbel findet sich bei Delphinus gangeticus (Platanista). Bei den Wallfischen und Finnfischen sind die Halswirbel mehr oder weniger verwachsen. Doch ist dieses nach Meckel bei Balaena rostrata nicht der Fall.

Auch Companyo[2]) fand bei dem von ihm beschriebenen Finnfisch, der zu derselben Species zu gehören scheint, die Halswirbel frei. In andern Fällen aber sind die Halswirbel bei diesem Thier verwachsen. Sollte dieses Altersverschiedenheit seyn? Oder sollte Balaena rostrata und Balaena boops zwei verschiedene Species bilden und sollte in den Halswirbeln eine Verschiedenheit beider Ar-

---

1) Rudolphi, über Balaena longimana. Abh. der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1832. S. 136.

2) Companyo, Mémoire descriptif et ostéographique de la Baleine. Perpignan 1830.

ten liegen? Beim Pottfisch ist nur der Atlas frei, die übrigen Halswirbel sind zusammen gewachsen.

Der Zahnfortsatz des Epistropheus fehlt den ächten Cetaceen, doch findet er sich bei Platanista (Delphinus gangeticus) und bei den pflanzenfressenden Cetaceen; auch sind bei diesen die Halswirbel nicht unter einander verwachsen. Beim Duyong (Halicore) fand ich ein Loch in den Querfortsätzen der fünf letzten Halswirbel.

Brustwirbel. 14 Rückenwirbel hat Balaena longimana Rud., 14 oder 15 der Caschalot (Cuv. Oss. foss.), 13 Balaena rostrata, 12 der grönländische Wallfisch, nach Camper, 13 Delphinus delphis, 12 Delphinus phocaena, 11 Delphinus globiceps, Platanista und Monodon monoceros.

Durch die große Zahl der Brustwirbel zeigen die pflanzenfressenden Cetaceen Aehnlichkeit mit den Pachydermen. Stellerus und Halicore habe 19 Rückenwirbel, der amerikanische Manatus 16.

Lendenwirbel. Kein Säugthier hat so viel Lendenwirbel, als die ächten Cetaceen. Der gewöhnliche Delphin (Delph. delphis) hat 24 Lendenwirbel, Delph. phocaena 16, Balaena longimana 11, Physeter 21. Der Manatus hat 2 Lendenwirbel, der Duyong 3; mit der Spitze des Querfortsatzes des vierten Lendenwirbels ist der Beckenknochen des Duyong verbunden. Man könnte diesen Wirbel als einen Kreuzwirbel betrachten.

Schwanzwirbel. Man kann mit Recht, da kein mit der Wirbelsäule in Zusammenhang stehendes Becken sich findet, die Gränze zwischen Lendenwirbeln und Schwanzwirbeln dort annehmen, wo die unteren Dornen, die auch bei manchen andern Säugthieren an den Schwanzwirbeln sich finden, beginnen.

Delph. delphis hat 30, Delph. phocaena 31 Schwanzwirbel, Balaena longimana 22, Platanista 24, Manatus 22, der Duyong (Halicore) 29. Beim Narwall sind 34 Lenden- und Schwanzwirbel zusammen genommen, bei Delph. globiceps 37. Die hintern Schwanzwirbel sind niedergedrückt, breit.

Die Dornfortsätze der Cetaceen zeichnen sich durch ihre Länge aus, doch sind sie bei den Delphinen größer als bei den eigentlichen Wallfischen. An den mittleren Lendenwirbeln sind diese Fortsätze am längsten;

gegen den Kopf hin, so wie gegen den Schwanz werden sie nach und nach kürzer. Gelenkfortsätze finden sich nur an den vordern Brustwirbeln; die hintern Gelenkfortsätze verschwinden schon an den hintern Brustwirbeln, und an diesen und an den Lendenwirbeln und an den vordern Schwanzwirbeln verwandeln sich die vordern Gelenkfortsätze in eine gabelförmige, am vordern Rande der Dornfortsätze angebrachte Verlängerung, welche bei den Rückenwirbeln und einem Theil der Lendenwirbel so lang ist, daß sie den zunächst vorhergehenden Dornfortsatz umfaßt. An der Spitze dieser gabelförmigen Fortsätze befestigen sich die Sehnen des musc. spinalis dorsi.

Auch die Querfortsätze der Wirbel sind sehr lang. Von dem ersten Rückenwirbel an nehmen sie an Länge zu. Die Querfortsätze der Lendenwirbel sind noch länger, als die der Brustwirbel. Nach und nach werden diese Fortsätze an den Schwanzwirbeln immer kürzer.

Die untern Dornfortsätze erscheinen als eigene Knochen, welche je an der Verbindung des Körpers von zwei Schwanzwirbeln angebracht sind. Die untern Dornen bestehen aus zwei Wurzeln, welche unter einem spitzigen Winkel sich mit einander verbinden. Zwischen diesen beiden Wurzeln verläuft die Fortsetzung der Aorta. Vom ersten an werden die untern Dornen größer bis zum vierten oder fünften, dann nehmen sie wieder an Größe ab. Den letzten Schwanzwirbeln fehlen alle Fortsätze. Zuerst verlieren sich die Querfortsätze, dann die obern Dornfortsätze, zuletzt die unteren. Beim Duyong finden sich 18 untere Dornen, die, wie bei den andern Cetaceen als eigene Knochen erscheinen. Der erste befestigt sich am Körper des ersten und zweiten Schwanzwirbels. Die beiden Hälften dieses ersten Dorns vereinigen sich aber nicht in der Mittellinie. Vom vierten an werden diese untern Dornen kleiner. Die Querfortsätze erhalten sich hier an den Schwanzwirbeln, etwa den letzten, sehr kleinen, ausgenommen.

Der Körper der Wirbel der Cetaceen ist an der Gelenksfläche mit einer Knochenscheibe (Epiphyse) versehen, wie dieses auch bei manchen andern Säugthieren, wenigstens in der Jugend, beobachtet wird.

Die Verbindung der Wirbel geschieht durch eine Schicht jenes elastischen Gewebes, wie bei den übrigen Säugthieren. Die Zwischenwirbellöcher sind sehr groß.

Kopfknochen.

Die eigentlichen Cetaceen theilen sich in Beziehung auf die Größe des Kopfes in zwei Gruppen. Bei den Wallfischen mit Barten nämlich und bei Physeter ist der Kopf außerordentlich groß, indem er ein Drittheil der ganzen Länge des Thieres ausmacht; bei den Delphinen dagegen und beim Narwall ist der Kopf viel kleiner.

Bei den Delphinen, beim Narwall und besonders bei Physeter zeichnet sich der Schädel aus durch die gestörte Symmetrie. Die Nasenlöcher und die Kiefer erscheinen nämlich gegen die linke Seite hinübergedrückt. Die Nasenlöcher sind ungleich, bei den Delphinen ist das rechte Nasenloch kleiner als das linke, bei Physeter dagegen ist das rechte fast viermal größer. Beim Narwall findet sich, obgleich das Gegentheil behauptet worden ist, der Mangel der Symmetrie des Schädels schon beim Fötus, wo beide Zähne, noch in die Oberkieferknochen eingeschlossen, von gleicher Größe sind. Selbst in dem Fall, daß beide Zähne gleichförmig aus dem Kiefer hervor gewachsen sind, ist doch der Schädel nicht ganz symmetrisch, indem die Nasenlöcher gegen die linke Seite geneigt sind. Die Näthe zwischen den Kopfknochen verschwinden frühzeitig.

Hinterhauptbein. Die Schuppe des Hinterhauptbeins ist bei den Delphinen ausnehmend groß, bei Physeter schmäler, noch mehr bei den Wallfischen mit Barten. Bei einigen Delphinen ist dieser Knochen sehr dünn, ja man findet oft Stellen, die gar nicht verknöchert sind. Die beiden Gelenkfortsätze sind sehr groß, besonders bei den Delphinen. Bei ihnen zeichnet sich auch das Hinterhauptloch durch seine Größe aus. An die innere Oberfläche der Schuppe des Hinterhauptbeins befestigt sich bei den Delphinen und beim Narwall das knöcherne Gehirnzelt. Beim Braunfisch (Delph. phocaena) und bei Delph. tursio ist es nur angedeutet, auch beim Narwall; viel vollständiger ausgebildet ist es bei Delph. delphis, Delph. hastatus. Es fehlt aber bei Balaena und bei den pflanzenfressenden Cetaceen. Bei den Delphinen und beim Narwall erscheint auch der Sichelfortsatz als eine Knochenleiste; vorn fehlt er aber ganz.

Keilbein. Das Keilbein besteht wie fast bei allen Säugthieren aus einem vordern und einem hintern Stück. Das hintere besteht aus dem Körper, den großen und den untern Flügeln, das

vordere Stück aus den kleinen Flügeln. Das hintere Stück des Keilbeins verwächst frühzeitig mit dem Hinterhauptbein. Die großen Flügel haben eine geringe Ausdehnung. Die untern Flügel (Flügelfortsätze) sind groß und schließen sich mit ihrem hintern Ende an das Hinterhauptbein an. Mit ihrem vordern Ende legen sie sich an das Gaumenbein und bilden einen großen Theil der hintern Gränze des knöchernen Gaumens. Bei Delph. delphis berühren sie sich am knöchernen Gaumen fast in der Mittellinie, und bei Physeter und Hyperoodon stoßen sie zusammen. Bei den Wallfischen und bei Physeter besteht der Flügelfortsatz aus einem einfachen Knochenblatt; aber bei den Delphinen besteht der vordere Theil aus zwei Blättern (äußerer und innerer Flügel); sie bilden eine Höhle, welche mit der Trommelhöhle zusammenhängt. Bei jüngern Thieren besteht dieser vordere, ausgehöhlte Theil aus einem eigenen Knochenstück. Meckel[1]) vermuthet, dieser Theil könnte als Muschelknochen angesehen werden.

Der ganze Flügelfortsatz (proc. pterygoideus) scheint bei den Cetaceen als ein getrennter Knochen sich zu erhalten. Der Türkensattel ist nur angedeutet und fehlt ganz bei den pflanzenfressenden Cetaceen.

Die Schuppe des Schläfenbeins ist sehr klein, der Jochfortsatz dick. Die Schläfengrube ist von der Augenhöhle durch keine Wand getrennt. Der Jochfortsatz des Schlafbeins stößt bei den Delphinen an den Jochfortsatz des Stirnbeins. Es wird also ein Jochbogen ohne das Jochbein gebildet; dieses bildet einen vordern, viel schwächern Jochbogen. Die Gelenksfläche für den Unterkiefer ist fast nicht vertieft. Es fehlt der glatte, knorpelige Ueberzug. Zwischen dem Unterkiefer und dem Schläfenbein findet sich keine glatte Gelenkshöhle, sondern diese Knochen verbinden sich durch ein festes, fibroses Gewebe. Das Felsenbein bleibt nicht nur das ganze Leben über getrennt von dem Schläfenbein und hängt mit ihm nicht durch eine Nath, wie bei den übrigen Säugthieren, sondern durch ein fibros-knorpeliges Gewebe zusammen.

Die Seitenwandbeine sind unten, wo sie an die Schuppe des Schläfenbeins sich anlegen, breit, verlängern sich aber zwischen dem Stirnbein und dem Hinterhauptbein als ein sehr schmaler Streifen und erreichen einander nicht in der Mittellinie. Das

1) System der vergleichenden Anatomie. 2. Theil, 2. Abth. S. 553.

Seitenwandbein der pflanzenfressenden Cetaceen ist beim erwachsenen Thier unpaar.

Das Stirnbein der Cetaceen ist groß und besteht bei jungen Thieren aus zwei in der Mittellinie getrennten Knochen. Bei den Delphinen bedeckt der Oberkiefer schuppenförmig den größten Theil desselben; bei den Wallfischen dagegen bedeckt das Stirnbein einen großen Theil des Oberkiefers. Der Jochfortsatz ist dick.

Beim Fötus der Delphine liegt zwischen beiden Seitenwandbeinen, wie auch zwischen beiden Stirnbeinen ein großer, hinten breiter, vorn schmäler werdender Knochen, der nachher in ein Stück mit der Schuppe des Hinterhauptbeins zusammenwächst.

Das Riechbein der Delphine unterscheidet sich wesentlich von dem der übrigen Säugthiere. Es ist nämlich nicht durchlöchert. Man kann zwar an dem Schädel des Braunfisches, besonders bei jungen Thieren, zuweilen ein feines Loch in diesem Knochen bemerken, durch welches man eine Borste bringen kann; aber diese Oeffnung ist vielleicht nur für ein dünnes Blutgefäß bestimmt. Bei Balaena findet sich im Siebbein ein Loch; der Durchmesser desselben beträgt bei Balaena australis nach Desmoulins einen Zoll in der Schädelhöhle.[1]) Beim Duyong hat das Siebbein 2 bis 3 kleine Löcher, auch beim Manatus finden sich nur wenige Löcher der Siebplatte.

Oberkieferbein. Der hintere Theil des Oberkieferknochens ist breit, aber der größere vordere Theil ist schmal, schnabelartig verlängert. Dieser Knochen zeigt viele Verschiedenheiten. Die Abtheilungen, in welche das große Geschlecht der Delphine zerfällt, beruhen einem großen Theil nach auf der verschiedenen Form des Oberkieferknochens und des Zwischenkieferknochens. Die vordere Abtheilung dieses Knochens, die zur Bildung des Gaumens beiträgt, ist außerordentlich schmal bei Delphinorhynchus micropterus, beim Ganges-Delphin (Platanista Cuv.) und unter den Wallfischen mit Barten bei Balaena mysticetus. Bei den Delphinen trägt dieser Theil des Knochens Zähne, beim Narwall enthält er auf jeder Seite einen Zahn, wovon der linke viel größer ist als der rechte; gewöhnlich bleibt sogar letzterer das ganze Leben über in dem Knochen verborgen. Beim Wallfischfötus finden sich in einer Rinne, die dem Alveolarfortsatz entspricht, weiße, harte, knöcherne

1) Dict. classique d'histoire naturelle. Art. Event.

Körper, die als Zahnkeime, die aber frühzeitig verschwinden, zu betrachten sind, wie Geoffroy Saint-Hilaire gezeigt hat.

Eine eigenthümliche Gestalt zeigt der Oberkieferknochen bei Hyperoodon (Heterodon Blainv.). Er bildet einen hohen, der Länge nach verlaufenden Knochenkamm, der vor der Schädelhöhle schnell aufhört, so daß zwischen ihm und der Schädelhöhle eine große Vertiefung bleibt. [1]) Bei Platanista (Delph. gangeticus) bildet dieser Knochen einen merkwürdigen, dachförmigen Fortsatz, der hinter den Spritzlöchern (Nasenlöchern) entspringt, dann an der äußern Seite der Spritzlöcher, bis über die Stelle hinaus, wo der Oberkiefer außerordentlich sich verschmälert, vorwärts sich erstreckt und mit einem freien, zackigen Rande sich endigt. Der Theil des Oberkieferknochens, welcher schuppenförmig auf die äußere Fläche des Stirnbeins sich anlegt, enthält beim Braunfisch (Delph. phocaena) einen Sinus oder Canal, der vom hintern Theil der Augenhöhle aufsteigt, an der äußern Seite der Nasenhöhle vorbeigeht bis zum Stirnbein, wo er blind sich endigt. Dieser Sinus ist eine Verlängerung der Trommelhöhle. Dieser breite Theil des Oberkieferknochens ist mit mehreren Canälen versehen, die dem Canalis infra-orbitalis entsprechen und Nervenzweige (nerv. infra-orbitalis) und Gefäße durchlassen. Man könnte verleitet werden die obern dieser Canäle, da diese gegen die Stirne hinaufsteigen und über der Augenhöhle auf der äußern Fläche des Knochens sich münden, für Stirnlöcher zu halten, was aber unrichtig wäre. Bei dem Duyong und Manatus findet sich ein einfaches, weites foramen infra-orbitale.

Zwischenkieferknochen. Dieser Knochen ist in die Länge gezogen, wird von dem Oberkieferknochen umgeben, so daß er vorn nur wenig hervorragt. Am Gaumen ist nur ein kleiner Theil des Zwischenkieferknochens sichtbar. Unter den pflanzenfressenden Cetaceen zeichnet sich beim Duyong (Halicore) das Zwischenkieferbein durch seine Größe aus, da es einen dicken Zahn

---

1) Der Schädel erhält dadurch eine ganz eigenthümliche Gestalt. Abbildungen desselben finden sich in: Rozier, Obs. sur la phys. 1789. G. Cuvier, Oss. foss. Tom. V. pl. XXIV. fig. 20. Camper, Cétacés Tab. XIII. Pander und D'Alton, Skelete der Cetaceen Taf. 6. Fr. Cuvier, Hist. nat. des Cétacés pl. 9. fig. 1. 2. 3.

trägt, und ist vor dem Unterkiefer abwärts gebogen. Bei dieser Abtheilung der Cetaceen findet sich ein unpaares foramen incisivum.

Nasenbeine. Sie sind viereckig und bedecken einen Theil des Stirnbeins. Sie liegen hinter dem Spritzloch (Nasenloch) und ragen mit Ausnahme der Wallfische mit Barten nicht mit einem freien Rande hervor. Bei der gestörten Symmetrie des Schädels vieler Cetaceen sind auch die Nasenbeine oft ungleich, das rechte ist größer als das linke. Die Nasenbeine des Manatus sind außerordentlich klein.

Das Thränenbein fehlt, wenn man nicht mit Meckel den vordern breiten Theil des Jochbeins dafür nehmen will. Doch bei den Wallfischen findet sich zwischen dem Oberkiefer und Stirnbein nach G. Cuvier und Meckel ein kleines, nicht durchbohrtes Thränenbein. Auch der Dugong und Manatus haben ein undurchbohrtes Thränenbein.

Jochbein. Es bildet bei den Delphinen und bei Monodon als ein sehr dünner, fast ganz ungekrümmter Knochenstab die untere Gränze der Augenhöhle, denn es fehlt an ihr ein knöcherner Boden. An seiner Befestigung am Stirnbein ist dieser Knochen breit. Meckel hält diesen Theil für das Thränenbein. Ursprünglich ist auch das Jochbein von diesem Stück getrennt. Bei den Wallfischen und bei Physeter ist das Jochbein dicker; ebenso bei den pflanzenfressenden Cetaceen.

Das Gaumenbein kann auch bei den Cetaceen in den horizontalen und in den aufsteigenden Theil eingetheilt werden.

Die Muschelbeine fehlen. Mayer[1]) beschreibt bei Delph. phocaena einen kleinen, hinter dem Oberkieferbeine, an der Seite des Spritzlochs liegenden Knochen, der als untere Muschel zu betrachten sey. Es ist ohne Zweifel derselbe Knochen, den schon Meckel beschreibt,[2]) ohne über die Deutung desselben sich zu entscheiden. Auch v. Bär führt diesen Knochen schon an als untere Muschel.[3]) Vielleicht ist dieser Knochen zum Keilbein zu rechnen,

1) Tiedemann und Treviranus, Zeitschrift für Physiologie 1835. S. 115.

2) Epistola gratul. ad Blumenbachium. Halae 1825. p. 7.

3) Isis 1826. S. 815.

mit dem er in Verbindung steht und welches bei den Cetaceen mehr als bei den andern Säugthieren in einzelne Stücke zerfallen ist.

Das Pflugscharbein ist bei den Cetaceen sehr groß. Bei einigen Delphinen, bei Physeter, bei Balaena, ragt dieser Knochen bis zu dem knöchernen Gaumen und bildet einen Theil desselben. Doch bei einigen Delphinen, wie bei Delph. globiceps, Delph. leucas, sieht man am knöchernen Gaumen nichts von diesem Knochen. Auch an der Zusammensetzung der Schädelhöhle nimmt das Pflugscharbein Antheil. [1]) Am Schädel eines sehr jungen Braunfisches, an welchem die einzelnen Knochen noch sehr leicht zu unterscheiden sind, fand ich, wie v. Bär es angibt, vor dem vordern Keilbein, neben dem Siebbein, rechts und links einen kleinen Theil des Pflugscharbeins in die Schädelhöhle hereinragen.

Das Gaumenstück ist eingeschlossen von dem Gaumentheil des Zwischenkieferknochens und des Oberkieferknochens.

Zur Bildung des knöchernen Gaumens tragen also folgende Knochen bei: Zwischenkieferknochen, Oberkieferknochen, Pflugschar, Gaumenbein, Keilbein (proc. pterygoideus).

Unterkiefer. Die beiden Hälften des Unterkiefers bleiben das ganze Leben über in der Mittellinie nur durch Knorpelsubstanz verbunden; mit Ausnahme von Platanista (Delph. gangeticus). Bei diesem Thier und bei Physeter sind beide Unterkieferhälften, fast so weit dieser Knochen mit Zähnen versehen ist, in Gestalt eines schmalen Schnabels verwachsen. Ein solcher schmaler Unterkiefer, dessen beide Hälften über ein Drittheil der Länge nach verwachsen sind, findet sich auch bei Delphinorhynchus micropterus. [2]) Der Canal im Unterkiefer der Delphine, des Narwalls und des Pottfisches ist hinten außerordentlich weit und mit Fett ausgefüllt. Das foramen mentale ist mehrfach. Bei den Wallfischen mit Barten findet sich auf der äußern Fläche dieses Knochens eine von hinten nach vorn laufende Reihe von Löchern, aus welchen Nerven und Gefäße herauskommen.

Statt der Zahnhöhlen findet sich beim Braunfisch im Unterkiefer

---

1) v. Bär. Isis 1826. S. 810. Taf. 5. fig. 4.

2) F. Cuvier, Cétacés. p. 77.

(wie im Oberkiefer) eine Rinne, in welcher die Wurzeln der Zähne enthalten sind.

Bei den Wallfischen mit Barten ist der Unterkiefer, da er keine Zähne trägt, sehr niedrig, auswärtsgebogen. Er ragt bei dem grönländischen Wallfisch (Balaena mysticetus) seitlich weit über den schmalen Oberkiefer hervor. Der aufsteigende Ast des Unterkiefers fehlt den ächten Cetaceen. Die Gelenkfläche ist rückwärts gerichtet, bei Balaena aufwärts. Der Kronenfortsatz erscheint bei den Delphinen nur als der hintere Winkel des obern Randes des Unterkiefers. Bei den Wallfischen ragt dieser Fortsatz auf dem obern Rande des Unterkiefers wenig hervor. Beim Duyong (Halicore) und bei Manatus, besonders bei ersterem, ist der Unterkiefer sehr stark und mit einem aufsteigenden Ast versehen. Beim Duyong bleiben beide Hälften des Unterkiefers getrennt. So weit die Reihe der Schneidezähne reicht, erstreckt sich hier auch die Symphyse des Unterkiefers. Der Canal in diesem Knochen ist sehr weit. Zwischen dem Gelenkfortsatz und dem Kopf fand ich beim Duyong im Gelenk die Knorpelscheibe (Cartilago meniscoidea).

Löcher in der Basis des Schädels.

Das Siebbein der Delphine ist nicht durchbrochen. Für den Durchgang des Sehnerven findet sich das Sehnervenloch. Mit der obern Augenhöhlespalte ist das foramen rotundum zusammen gefallen. Es findet sich im Keilbein das foramen ovale, und weiter innen ein foramen caroticum. Am Felsenbein erkennt man den innern Gehörgang; in ihm nimmt der fallopische Gang seinen Anfang, und endigt sich neben dem eiförmigen Fenster. Das foramen jugulare liegt unmittelbar hinter dem Gehörknochen. Statt eines foramen condyloideum für den Zungenfleischnerven kommt ein Canal vor, der sich vorwärts und auswärts erstreckt und unmittelbar hinter dem foramen jugulare sich endigt. Das große Hinterhauptloch ist ganz an die hintere Seite des Kopfes verlegt.

Rippen.

Nur die vordern Rippen articuliren sowohl mit dem Körper als mit dem Querfortsatz der Wirbel, die hintern Rippen dagegen stehen nur mit dem Querfortsatz eines Wirbels in Verbindung; bei Balaena longimana Rud. verbinden sich sogar alle Rippen nur mit

den Querfortsätzen der Wirbel.[1]) Beim Braunfisch fand ich, daß die hinterste Rippe und bei Delph. delphis die beiden letzten Rippen auf jeder Seite gar nicht mit der Wirbelsäule articuliren, sondern, von dem übrigen Skelet getrennt, nur in den Muskeln stecken. Bei Delph. gangeticus (Platanista Cuv.) articuliren die vier vordern Rippenpaare, bei Delph. delphis und Delph. globiceps die fünf, bei Delph. phocaena, ebenso bei Balaena boops die sieben vordern Rippenpaare sowohl mit dem Körper als mit dem Querfortsatz der Wirbel. Beim Duyong erreichen die acht vordern Rippenpaare den Körper der Wirbel.

Da bei den Delphinen die letzte Rippe (und bei einigen die beiden letzten) nicht mit der Wirbelsäule articulirt, so stimmt hier, im Gegensatz mit den übrigen Säugthieren, die Zahl der Rippenpaare nicht überein mit der Zahl der Brustwirbel. Hyperoodon hat 9 Rippenpaare,[2]) Delph. phocaena hat 13, Delph. delphis 15.

Zwischen der Spitze des Querfortsatzes und der Rippe liegt eine mit einer glatten Synovialhaut versehene Gelenkshöhle. Statt der Rippenknorpel finden sich bei den Cetaceen Knochen. Schon bei einem jungen noch von Milch lebenden Braunfisch fand ich die Rippenknorpel verknöchert. Doch verknöchern beim Fötus die Rippen vor den Rippenknorpeln.

Die Zahl der wahren Rippen ist bei den Cetaceen klein. Am wenigsten wahre Rippen haben die Wallfische; bei Balaena longimana Rud., Balaena boops und Balaena mysticetus findet sich nur eine wahre Rippe. Delph. phocaena hat auf jeder Seite 5 wahre Rippen (Hunter gibt 3 an, Pander und D'Alton 4, Meckel und Cuvier 5, Albers 6), Platanista Cuv. hat 4, Delph. delphis 5 wahre Rippen auf jeder Seite, ebenso Hyperoodon, der Narwall 6, Stellerus 5, der Duyong nach Home 3, nach Rüppell 4,[3]) ich fand auch 4. Die Knorpel dieser Rippen fließen mit dem mittlern, knorpeligen Stück des Brustbeins zusammen, so wie unter sich, ehe sie das Brustbein erreichen. Der amerikanische Manatus hat 3 wahre Rippen.

---

1) Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1832. S. 137.

2) G. Cuvier, Ossemens fossiles. Tom. V. p. 327.

3) Museum Senkenberg. Tom. I. p. 100.

Brustbein.

Dieser Knochen ist kurz, was nach der angegebenen, geringen Zahl der wahren Rippen schon zu erwarten war. Am kleinsten ist dieser Knochen bei den Wallfischen mit Barten. Beim Braunfisch besteht das Brustbein aus einem einzigen Stück, bei Delph. delphis aus 4 hinter einander liegenden. Das Brustbein der Cetaceen zeichnet sich durch seine Breite aus, besonders der Handgriff desselben. Bei Delph. phocaena ist letzterer mit einem runden, oder oft halbmondförmigen Loch versehen, doch fand ich Beispiele, daß diese Oeffnung gefehlt hat. Auch bei Delph. delphis ist im Handgriff des Brustbeins ein kleines Loch. Bei Stellerus ist der vordere Theil des Brustbeins, an welchen die Rippen sich anlegen, knorpelig, der hintere Theil aber knöchern. Beim Duyong besteht das Brustbein aus einer Knorpelplatte, an welche sich die wahren Rippen mit ihren Knorpeln anlegen; am vordern und hintern Ende hat diese Knorpelplatte einen zungenförmigen, knöchernen Fortsatz; späterhin verknöchert auch diese Knorpelplatte.[1]) Den hintern Fortsatz fand ich gabelförmig getheilt, und mit einem kleinen, runden Loch versehen.

Knochen der vordern Extremitäten.

Schulterblatt. Dieser Knochen ist in die Länge gezogen, der hintere, gegen die Wirbelsäule gerichtete Rand convex. Er wird, wie bei den Wiederkäuern und beim Pferd, von einem breiten Knorpelstreifen eingefaßt. Die Schulterblattgräte findet sich bei den Delphinen, mit Ausnahme des Ganges-Delphins, und bei Physeter. Sie ist schwach und weit vorwärts gerückt, wodurch die fossa supraspinata sehr klein wird. Die Ecke (acromium) ist groß und von beiden Seiten zusammen gedrückt. Der Hacken ist kleiner, ebenfalls zusammen gedrückt. Beim Ganges-Delphin fehlt der Hackenfortsatz, es findet sich aber ein acromium. Da hier die Gräte fehlt, so ist auch die Abtheilung in fossa supraspinata und infraspinata weggefallen. Der Hackenfortsatz fehlt auch den Wallfischen.

Beim Duyong und bei der Seekuh reicht die Gräte des Schulterblatts nicht bis zum hintern Rand. Die Grätenecke ist bei der

1) Home, Philosoph. Trans. 1820. Tab. 31. p. 321. Home, Lectures on compar. anat. Tom. IV. Tab. 53.

Seekuh (Manatus) größer, als beim Duyong. Bei beiden findet sich der Hackenfortsatz.

Da bei den Cetaceen das Schlüsselbein fehlt, so sind die vordern Extremitäten mit dem übrigen Skelet nicht in unmittelbarem Zusammenhang. Will man ein Knochengerüste eines dieser Thiere zusammensetzen, so hat man auf diese Weise kein Merkmal für die richtige Stelle des Schulterblatts und somit der vordern Extremität. In Beziehung auf die Lage des Schulterblatts und des Arms sind die Cetaceenskelete in den Sammlungen, so wie die Abbildungen häufig unrichtig. Das Schulterblatt mit dem Arm hat die richtige Stelle, wenn, wie ich bei der Zergliederung verschiedener Delphine fand, das Schultergelenk dicht an der Seite des vordern Endes des Brustbeins liegt. Auch beim Duyong (Halicore) liegt das Schultergelenk an dem obern Rande des ersten Rippenknorpels, wo dieser an das Brustbein sich anschließt.

Die vordern Extremitäten der ächten Cetaceen sind verkürzt, alle Knochen plattgedrückt. Die größte Länge haben die Finger. Alle Knochen der vordern Extremität sind, mit Ausnahme des Schultergelenks, unbeweglich mit einander verbunden. Ehe man die Haut hinweggenommen hat, lassen sich die einzelnen Abtheilungen der vordern Extremität, wie Oberarm, Vorderarm, Handwurzel u. s. f. durchaus nicht erkennen, es sind deßhalb die vordern Extremitäten dieser Thiere längst unter der Benennung Brustflossen bekannt.

Der Oberarm ist sehr kurz, plattgedrückt, mit einer glatten, überknorpelten, halbkugelförmigen Gelenkfläche versehen. Er hat an der innern Seite neben dieser Gelenkfläche einen sehr dicken, stumpfen Fortsatz (innern Höcker). In den anatomischen Sammlungen sind zuweilen die Skelete der Delphine und anderer Cetaceen unrichtig zusammengesetzt, indem die rechte obere Extremität mit der linken verwechselt ist. Man kann diesen Fehler leicht vermeiden, wenn man berücksichtigt, daß der dicke stumpfe Fortsatz am Oberarmknochen an der innern Seite liegt. Mit den beiden Knochen des Vorderarms bildet der Oberarm eine unbewegliche, durch Synchondrose gebildete Verbindung. Der Oberarmknochen der pflanzenfressenden Cetaceen hat an seinem untern Ende eine glatte, überknorpelte Gelenkfläche, in Form einer Rolle für die Articulation mit den beiden Knochen des Vorderarms, so daß ein Beugen und Strecken des Vorderarms möglich ist.

Speiche und Ellenbogenröhre. Die Speiche liegt an der vordern Seite, und ist bei den Delphinen viel breiter als die Ellenbogenröhre. Beide Knochen sind plattgedrückt, kurz und unbeweglich. Ja beim Caschalot und bei den pflanzenfressenden Cetaceen sind diese beiden Knochen an ihrem obern und untern Ende mit einander verschmolzen. Bei dem Duyong-Fötus, den ich zergliederte, waren die beiden Knochen des Vorderarms unten getrennt, aber oben bestand die, beiden gemeinschaftliche Epiphyse aus Einem Knorpel; nachdem ich die Gelenkhöhle geöffnet hatte, konnte ich auf der glatten Gelenkfläche keine Trennung in zwei Theile wahrnehmen. Der hintere Rand der Ellenbogenröhre der ächten Cetaceen erscheint concav. Der Ellenbogenknorren kommt zwar den Delphinen, Physeter, Balaena zu, ist aber rückwärts oder abwärts gebogen. Der Zwischenraum zwischen der Speiche und der Ellenbogenröhre ist sehr klein bei den Delphinen, etwas größer bei Balaena und noch mehr bei den pflanzenfressenden Cetaceen. Bei letzteren findet sich ein großer Ellenbogenknorren, der eine Richtung wie bei den übrigen Säugthieren hat.

Die breite Handwurzel besteht aus plattgedrückten unbeweglich durch Knorpelsubstanz unter einander verbundenen Knochen, die keine Fortsätze haben. Es sind bei den Delphinen (Delph. delphis und phocaena) 6 in zwei Reihen angeordnete Knochen, 4 liegen in der ersten Reihe, 2 in der zweiten. Der kleine, spitzig-hervorragende Knochen in der ersten Reihe am Ulnarrande wird leicht übersehen, da er sehr spät zu verknöchern scheint. Nach Rudolphi[1]) hat Balaena rostrata nur 2, Balaena longimana 3 in einer Reihe liegende rundliche Handwurzelknochen.

Die Mittelhandknochen sind plattgedrückt, größer als die Phalangen der Finger, gleichen ihnen aber in Absicht auf Gestalt. Unter den Knochen der Hand verknöchern zuerst die Mittelhandknochen. Die Delphine haben 5 Finger, Balaena 4. Die Phalangen der Finger sind plattgedrückt, und durch Knorpelmaße unbeweglich unter einander verbunden; der erste Finger (der Daumen) ist kurz, der zweite Finger ist der längste.

1) Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahr 1829.

Bei keinem andern Säugthier bestehen die Finger aus so vielen Phalangen, als bei den ächten Cetaceen. Beim Braunfisch besteht der Daumen aus 2 Phalangen, der zweite Finger aus 8 Phalangen, der dritte aus 6, der vierte aus 3, der fünfte oder kleine Finger aus 2. Die letzten Phalangen verknöchern spät. An den Cetaceen-Skeleten in den anatomischen Sammlungen sind meist die Knochen der Hand sehr unvollständig. Die Hand des Braunfisches (S. die Abbild.) zeichnete ich nach einem ganz jungen Thier im frischen Zustande. (Die Hand von Delph. delphis scheint in der Zeichnung nicht ganz vollständig zu seyn.)

An der langen und zugespitzten Hand von Delph. globiceps sind die Phalangen der Finger noch zahlreicher. Der erste Finger hat 4 Phalangen, der zweite 12, der dritte 9, der vierte 2, der fünfte 1.[1]) Bei Balaenoptera australis fehlt der Daumen. Der Zeigefinger hat 2 Phalangen, die beiden folgenden Finger, jeder 7; und der kleine Finger 3.[2])

Der Duyong hat 4 Handwurzelknochen, wovon 2 in der ersten, 2 in der zweiten Reihe liegen; der Manatus hat 6 Handwurzelknochen. Es finden sich bei den genannten, pflanzenfressenden Cetaceen 5 Mittelhandknochen. Die Phalangen der Finger der pflanzenfressenden Cetaceen schließen sich in Absicht auf Zahl und auf Verbindung unter einander an die Bildung an, welche man gewöhnlich bei den Säugthieren antrifft. Der erste Mittelhandknochen der dem Mittelhandknochen des Daumens entspricht, trägt keine Phalangen. Von den übrigen Fingern hat jeder 3 Phalangen. Der vierte Finger ist der längste. Beim Duyong fand ich zwischen je 2 Phalangen der Finger ein bewegliches Gelenk mit einer glatten Höhle. Die Osteologie der vordern Extremitäten von Stellerus ist wenig bekannt. Steller sagt nur: Brachia e duobus ossibus tarso et metatarso constant. Man hat deßhalb angenommen, daß die Phalangen ganz fehlen.

Becken.

Das Becken mit den hintern Extremitäten fehlt den Cetaceen. Statt des Beckens findet sich bei den Delphinen auf jeder Seite neben den Genitalien ein länglicher Knochen, der mit der Wirbel-

1) Cuvier, Ossemens fossiles. Tom. V. p. 306. (Troisième éd.)
2) Cuvier, Oss. fossiles. Tom. V. p. 383.

säule parallel liegt, aber mit dem übrigen Skelet nicht in unmittelbarem Zusammenhang steht. Dieser Knochen liegt unmittelbar vor der Stelle, an welcher an der Wirbelsäule die untern Dornen ihren Anfang nehmen. Weil an diesem Beckenknochen die Wurzel des Corpus cavernosum penis entspringt, so entspricht er wohl dem Os ischii; Meckel hält ihn für das Hüftbein, Cuvier für das Schambein. Pander und D'Alton [1]) geben bei Delph. phocaena einen querlaufenden, platten, unpaaren Knochen an, welcher die beiden, fast cylindrischen Beckenknochen mit einander verbinden soll. Auch Mayer [2]) beschreibt, wahrscheinlich nach demselben Skelet, eine aus 2 platten Knochenstücken bestehende Querverbindung der beiden cylindrischen parallel-liegenden Beckenknochen. Ich konnte dieses weder beim männlichen, noch beim weiblichen Thier finden, sondern ich fand bei Delph. delphis und Delph. phocaena auf jeder Seite nur das fast cylindrische os ischii, welches mit dem der andern Seite durch keinen Knochen in Verbindung steht. Ich untersuchte diese Knochen nicht an Skeleten, die oft unrichtig zusammengesetzt sind, sondern in der natürlichen Lage in Verbindung mit den weichen Theilen. Unmittelbar vor der Befestigung der Wurzel der Zellkörper entspringt vom Beckenknochen bis zum vordern Ende desselben eine starke Aponeurose; sie erstreckt sich von einem Beckenknochen zum andern herüber, ist aber verwachsen mit der obern Seite der Wurzel der Zellkörper. Nach v. Bärs Ansicht ist diese Haut, welche die Beckenknochen der rechten und linken Seite verbindet, als ein fibroses Becken zu betrachten.

Bei Balaena longimana und bei Balaena rostrata findet sich nach Rudolphi, wie bei den Delphinen, ein länglicher, fast in seiner Mitte mit einem stumpfen Fortsatz versehener Beckenknochen auf jeder Seite. Bei den Finnfischen, welche Dubar [3]) und Companyo [4]) beschreiben, verhielt es sich auf gleiche Weise. Beim cap'schen Wallfisch und bei Balaenoptera australis erscheint aber

1) Skelet der Cetaceen. 1827.

2) Beiträge zur Anatomie des Delphins. In Tiedemann und Treviranus Zeitschrift für Physiologie 1835. S. 115.

3) Ostéographie de la Baleine. Bruxelles. 1828.

4) Mémoire descriptif et ostéographique de la Baleine échouée près de Saint-Cyprien, Dép. des Pyrénées orientales. Perpignan. 1830. 4.

das Becken als ein unpaarer, halbmondförmiger Knochen, fast von der Gestalt des menschlichen Zungenbeins. Der convexe Rand ist vorwärts gerichtet.[1]) Beim cap'schen Wallfisch ist noch an jeder der beiden Spitzen dieses Beckenknochens ein kleiner, fast cylindrischer Knochen angebracht. Es ist aber nicht wahrscheinlich, daß zwischen den von Rudolphi untersuchten Wallfischarten und zwischen den von G. Cuvier beschriebenen eine so große Verschiedenheit in Absicht auf das Becken stattfinden sollte. Vielleicht ist der von Cuvier beschriebene Knochen kein Beckenknochen. Daß Rudolphi nur einen Theil des Beckens gesehen habe, ist nicht wahrscheinlich, da seine Angaben übereinstimmen mit denen von Dubar und Companyo.

Unter den pflanzenfressenden Cetaceen hat Rytina auf jeder Seite statt des Beckens einen Knochen, der in Absicht auf Größe und Gestalt einer menschlichen Ellenbogenröhre gleicht. Er ist durch sehr starke Ligamente an seinem einen Ende an den 25sten Wirbel befestigt, an seinem andern Ende verbindet er sich mit einem os pubis. Steller gibt zwar an, der Beckenknochen befestige sich am 35sten Wirbel, aber dieses beruht auf einem Druckfehler, denn mit dem 26sten Wirbel fängt der Schwanz an. Schon G. Cuvier hat auf diesen Fehler aufmerksam gemacht.

Auch der Duyong (Halicore) hat auf jeder Seite 2 Beckenknochen. Der vordere ist an den Querfortsatz des vierten Lendenwirbels befestigt durch ein Kapselband, und der zweite Beckenknochen heftet sich an den Körper des sechsten Lendenwirbels an.[2]) Man könnte diese drei Wirbel als Kreuzwirbel betrachten, ungeachtet bei den übrigen wallfischartigen Thieren keine dem Kreuzbein entsprechende Abtheilung der Wirbelsäule vorkommt. Beim Manatus ist kein Beckenknochen bekannt.

---

1) Cuvier, Oss. fossiles. Tom. V. p. 386.
2) Rüppell, Museum Senkenberg. 1834. S. 109.

Von den Muskeln der Cetaceen.

Der fischförmige Leib der Cetaceen ist auf das vortheilhafteste zum Schwimmen eingerichtet. Sie verlassen auch, ob sie gleich Luft athmen, niemals das Wasser. Der Kopf ist konisch zugespitzt (mit Ausnahme des Pottfisches) und kann dadurch beim Schwimmen besser den Widerstand des Wassers überwinden. Zur Fortbewegung dienen nicht die Extremitäten, denn die vordern Extremitäten (Brustflossen) sind meist klein, haben keine starken Muskeln, und können nur dienen, den Körper im Gleichgewicht zu erhalten. Die hintern Extremitäten fehlen ganz bei allen wallfischartigen Thieren. Die Rückenflosse ist unbeweglich, und scheint den Zweck zu haben das Umschlagen des Körpers zu verhindern; bei einigen Arten fehlt sie ganz, z. B. beim gemeinen Wallfisch. Zur Fortbewegung, sey es in horizontaler oder in senkrechter Richtung, dient der Schwanz. Durch sehr kräftige Muskeln, die an der obern und an der untern Seite der Wirbelsäule angebracht sind, wird seine Bewegung hervorgebracht. Die Kraft dieser Bewegung ist außerordentlich. Die Delphine waren schon bei den Alten wegen der Schnelligkeit ihrer Bewegung bekannt. [1]) Der Wallfisch und der Pottfisch (Physeter) zerbrechen durch einen Schlag ihres Schwanzes die Boote, welche ihnen nachstellen. Von dem Schwanz der Fische unterscheidet sich der der Cetaceen durch die horizontale Richtung.

Das äußere Ohr fehlt, die Testikel sind in der Bauchhöhle verborgen, und die Milchdrüse liegt plattgedrückt unter dem Hautmuskel des Bauchs, damit diese Theile im Schwimmen nicht hinderlich sind.

---

1) Delphinus velocissimum animalium esse creditur et terrestrium et aquaticorum. Aristot., Hist. animalium lib. IX. cap. 35.

Die Muskeln dieser Thiere sind grobfaserig und durch eine sehr dunkelrothe Farbe ausgezeichnet; durchs Kochen werden sie fast schwarz. Zwischen ihnen liegt wenig fettloses Zellgewebe, denn das Fett ist nur unter den allgemeinen Bedeckungen und in den Knochen angehäuft. Die Muskeln des Schwanzes sind mit starken, langen Sehnen versehen. Bald nach dem Tode verlieren die Muskeln, besonders die dicken Muskeln an der Wirbelsäule, ihr faseriges Ansehen und gleichen einem weichen Thon.

Von den übrigen Säugthieren unterscheiden sich die Cetaceen durch die Vereinfachung des Muskelsystemes. Die Bewegungen sind einförmiger wegen des Mangels der hintern Extremitäten, wegen der Einrichtung der vordern Extremitäten, an denen alle Muskeln fehlen, die bei den andern Säugthieren für die Bewegung des Vorderarms, der Hand und der Finger bestimmt sind. Auch die Bewegungen der Wirbelsäule sind vereinfacht, da die Halswirbel sehr klein sind, meist unter einander verwachsen, und da der Atlas nicht um einen Zahnfortsatz des Epistropheus herumgedreht wird. Auch fehlt das äußere Ohr mit seinen Muskeln. Die stärksten Muskeln sind an der obern und untern Seite der Wirbelsäule zur Bewegung des Schwanzes angebracht. Die Untersuchung der Muskeln wurde am Braunfisch (Delphinus phocaena) angestellt.

Muskeln der Wirbelsäule.

a) an der obern Seite.

Musc. spinalis dorsi. An der Seite der Dornfortsätze liegt ein Muskel, der sich nach der ganzen Länge der Wirbelsäule erstreckt. Er entspringt an der äußern Fläche der Schuppe des Hinterhauptbeins über dem foramen occipitale und von den Dornfortsätzen aller Wirbel, nur die hintern Schwanzwirbel ausgenommen. Mit Ausnahme des vordern Theils vom Kopf an bis zum fünften Rückenwirbel ist die Oberfläche dieses Muskels ganz mit sehnichten Streifen bedeckt, die von den Dornfortsätzen an auswärts und vorwärts verlaufen.

Vom vierten Rückenwirbel an rückwärts ist dieser Muskel unzertrennlich verwachsen mit dem gemeinschaftlichen Bauch des sacro-lumbalis und des longissimus dorsi; man erkennt aber seine Gränze durch die schiefen, sehnichten Fasern seiner Oberfläche.

Er befestigt sich mit langen Sehnen an den Wurzeln der Dornfortsätze der Rücken-, Lenden- und Schwanzwirbel. Man findet an der Wurzel der Dornfortsätze der Wirbel besondere vorwärts gerichtete Fortsätze, an welche sich diese Sehnen befestigen. Zu den hintern Schwanzwirbeln gehen keine Sehnen von diesem Muskel, sondern von dem m. sacro-lumbalis und longissimus dorsi. Den vordern Theil des m. spinalis dorsi, der vom Hinterhauptbein entspringt und die Halswirbel bedeckt, könnte man als den m. biventer und complexus ansehen, welche hier verschmolzen wären mit dem m. spinalis dorsi.

Der m. spinalis dorsi kann den Schwanz aufwärts ziehen gegen den Rücken.

M. sacro-lumbalis und longissimus dorsi. Nach der ganzen Länge der Wirbelsäule liegt an der äußern Seite des m. spinalis dorsi der gemeinschaftliche Bauch des m. sacro-lumbalis und longissimus dorsi. Diese Muskeln sind von einer starken aponeurotischen Haut bedeckt, die von den Dornfortsätzen der Wirbel entspringt, und sich am äußern Rande des gemeinschaftlichen Muskelbauchs des m. sacro-lumbalis und longissimus dorsi an den Rippen befestigt, und weiter hinten an den Querfortsätzen der Wirbel. Vom fünften Rückenwirbel an vorwärts ist dieser Muskel in zwei Theile, einen äußern und einen innern, gespalten. Die innere Abtheilung (dem m. transversalis cervicis entsprechend) befestigt sich an der äußern Fläche der Schuppe des Hinterhauptbeins; die äußere Abtheilung (m. transversalis descendens) geht theils an den processus transversus des Atlas, theils weiter außen an das Hinterhauptbein. Der gemeinschaftliche Muskelbauch befestigt sich an der äußern Fläche der Rippen in der Nähe der Wirbelsäule und an den Querfortsätzen der Rückenwirbel und der Lendenwirbel. Die Fasern dieses Muskels laufen parallel mit der Wirbelsäule. Nach hinten spitzt er sich zu, und ehe er die Schwanzflosse erreicht, geht er in neun lange Sehnen auseinander, die in einer glatten fibrosen Scheide verlaufen. Endlich befestigen sie sich an der Rückenseite der hintern Schwanzwirbel. Dieser kräftige Muskel kann die Schwanzflosse aufwärts ziehen gegen den Rücken.

M. transversarius superior. Er bedeckt die Rückenseite der Querfortsätze der hintern Lendenwirbel und der vor-

dern Schwanzwirbel. Er selbst wird bedeckt von dem m. sacrolumbalis und longissimus dorsi. Er entspringt vom zwölften Lendenwirbel an, und der Muskelkörper endigt sich am eilften Schwanzwirbel, nachdem er schon früher Sehnen abgegeben hat. Vom siebenten Schwanzwirbel an rückwärts befestigen sich die Sehnen dieses Muskels an der Spitze der Querfortsätze, und weiter hinten, wo an den hintern Schwanzwirbeln die Querfortsätze fehlen, an dem seitlichen Theil des Körpers der Wirbel. Dieser Muskel unterstützt die Wirkung derjenigen, welche den Schwanz aufwärts ziehen. Wenn dieser Muskel zugleich mit dem transversarius inferior wirkt, so zieht er den Schwanz auf seine Seite herüber.

M. interspinales superiores. In dem Zwischenraume zwischen je zwei Dornfortsätzen sowohl der Rückenwirbel als der Lendenwirbel liegt ein kleiner Muskel. Er entspringt am hintern Rande eines Dornfortsatzes, von der Spitze an nach der ganzen Länge des Fortsatzes, und befestigt sich am vordern Rande des zunächst folgenden Dornfortsatzes. Dieser Muskel besteht aus zwei Lagen, eine für die rechte, die andere für die linke Seite. Die m. interspinales superiores können die Dornfortsätze einander nähern und dadurch die Wirbelsäule nach oben concav machen.

Ein ligamentum nuchae findet sich nicht.

b) Muskeln der untern Seite der Wirbelsäule.

M. rectus capitis anticus major. Er entspringt sehnicht von der pars basilaris des Hinterhauptbeins, und befestigt sich mit sehnichten Fasern, indem er immer mehr sich zuspitzt, an dem Körper der vier obern Rückenwirbel.

M. rectus capitis anticus minor. Wird bedeckt von dem vorhergehenden Muskel. Er entspringt mit dem vorhergehenden am Hinterhauptbein, und befestigt sich am vordern (untern) Bogen des Atlas. Dieser Muskel kann, wie auch der vorhergehende, den Kopf abwärts ziehen gegen die Brust.

M. psoas major. Dieser sehr starke, längliche Muskel liegt an der untern Seite der Wirbelsäule. Von dem gleichen Muskel der andern Seite ist er durch eine tiefe Furche geschieden. Er wird von einer starken aponeurotischen Haut bedeckt, mit welcher der Beckenknochen verwachsen ist. Sein vorderer Theil liegt in der Brusthöhle. Dieser Muskel entspringt an den drei letzten Rippen, an der innern Fläche und am hintern Rand derselben, ferner an dem Körper der

letzten Rückenwirbel, so wie an den langen Querfortsätzen derselben, ferner an dem Körper und an den Querfortsätzen der 18 folgenden Wirbel (Lendenwirbel und vordern Schwanzwirbel). Hinten spitzt sich dieser Muskel zu, und befestigt sich mit seinen zahlreichen Sehnen an der Spitze aller unterer Dornen. Wo weiter hinten die untern Dornen fehlen, befestigt er sich mit seinen Sehnen an der untern Seite der Schwanzwirbel bis zu dem Ende der Wirbelsäule. Eine Reihe von Sehnen geht an die Querfortsätze der Schwanzwirbel, und wo diese Fortsätze weiter hinten an der Wirbelsäule fehlen, an die Seiten des Körpers der Schwanzwirbel. Dieser Muskel ist der Antagonist des m. sacro-lumbalis und longissimus dorsi. Er kann den Schwanz abwärts ziehen.

M. transversarius inferior. An der untern Seite der Querfortsätze der Schwanzwirbel liegt ein schmaler, langer Muskel. Er entspringt von den Querfortsätzen der Wirbel, vom zweiten Schwanzwirbel an, bis zum zehnten. Er wird tendinos, und seine Sehnen befestigen sich an den Querfortsätzen der Schwanzwirbel vom achten an rückwärts, und wo die Querfortsätze sich nicht mehr finden, an den hintern Schwanzwirbeln, geschieht die Befestigung an der Seite des Körpers dieser Wirbel. Wenn dieser Muskel allein wirkt, so unterstützt er die Wirkung des m. psoas. Wirkt der m. transversarius superior zugleich, so ziehen sie den Schwanz auf ihre Seite.

Musc. interspinales inferiores. In dem Zwischenraume zwischen je zwei untern Dornen liegt ein kleiner Muskel. Er entspringt am hintern Rande des untern Dornfortsatzes und befestigt sich am vordern Rande des zunächst folgenden. Diese Muskeln sind dünn, fast hautförmig und werden von einer fibrosen Haut bedeckt. Sie können die untern Dornen einander nähern.

Hinter dem anus, an der untern Seite des Schwanzes liegt ein schmaler, langer Muskel. Er entspringt an der ganzen Länge des Beckenknochens, ferner am hintern Theil des sphincter ani, geht dann rückwärts dicht neben dem ihm entsprechenden Muskel der andern Seite. Hinten spitzt er sich zu, und befestigt sich an den untern Dornen, vom vierten bis zum achten. Dieser Muskel kann den Beckenknochen rückwärts ziehen, und den Schwanz abwärts.

Die Fortbewegung des Thiers wird hervorgebracht durch die abwechselnde Wirkung der Muskeln der obern und der untern Seite der Wirbelsäule. Durch die Wirkung der Muskeln der obern Seite wird das Thier vorwärts und abwärts bewegt, durch die Wirkung der Muskeln an der untern Seite vorwärts und aufwärts. Wirken aber diese Muskeln gleichförmig mit einander abwechselnd, so erfolgt die Fortbewegung in der Diagonale dieser beiden Richtungen.

c) Muskeln zwischen den Querfortsätzen.

Musc. intertransversarii. In dem Zwischenraum zwischen je zwei Querfortsätzen liegt ein kleiner Muskel. Er entspringt von der ganzen Länge des Querfortsatzes am hintern Rande, und befestigt sich an dem vordern Rande des zunächst folgenden Querfortsatzes. Diese Muskeln können die Querfortsätze einander nähern, und somit die Wirbelsäule auf ihrer Seite concav machen.

Muskeln des Gesichts. Ein wahrer Ringmuskel des Mundes findet sich nicht. Von der hintern Spitze des processus orbitalis des Stirnbeins strahlen Muskelnfasern aus. Sie sind aber schwach und von Fett eingehüllt. Vom Mundwinkel an begeben sie sich in das fettreiche Zellgewebe, welches den Alveolarrand des Oberkiefers und des Unterkiefers statt der Lippen bedeckt. Doch lassen sich diese Muskelfasern nicht bis an die Spitze der Maxillen verfolgen.

Um das Nasenloch herum liegt ein starker strahlenförmig angelagerter Muskel (ringförmige Muskelfasern finden sich hier nicht). Er besteht aus mehreren Schichten, es scheint aber zweckmäßig, das Ganze nur als einen Muskel zu betrachten.[1]) Er wird von sehnichten Fasern bedeckt, und entspringt von der obern Fläche des Schädels rings um die membranösen Beutel herum. Seine Fasern endigen sich am Umfange des äußern Nasenlochs (Spritzlochs); dieser Muskel kann das Nasenloch erweitern und zugleich die membranösen Säcke zusammendrücken, um das Wasser aus ihnen auszutreiben.

Kaumuskeln.

M. temporalis ist schwach, und befestigt sich an dem Kronenfortsatz des Unterkiefers.

---

1) v. Bär, die Nase der Cetaceen, erläutert durch Untersuchung der Nase des Braunfisches. (Isis 1826.)

M. masseter ist außerordentlich schwach und mit Fett durchdrungen. Er entspringt an der äußern Fläche des Unterkiefers am hintern Winkel und befestigt sich an dem sehr schwachen os zygomaticum.

M. pterygoideus internus entspringt von dem Hakenfortsatz des Keilbeins. Der Muskel reicht mit seiner Befestigung noch weiter rückwärts, indem er Fasern enthält von der knorpeligen Masse, von welcher das Felsenbein überzogen ist.

Er befestigt sich am hintern Theil des untern Randes des Unterkiefers.

M. pterygoideus externus ist ein ziemlich starker Muskel. Er entspringt sehnicht vom seitlichen, aufsteigenden Theile des Gaumenbeins, und befestigt sich in der Basis des processus coronoideus des Unterkiefers an der innern Seite.

Muskeln an der untern Seite des Halses.

M. sterno-hyoideus geht vom Zungenbein zum Brustbein. Er wird bedeckt von den quergehenden Fasern des Hautmuskels.

M. sterno-thyreoideus ist viel dünner, als der m. sterno-hyoideus.

M. sterno-mastoideus. Sein oberes Drittheil ist sehnicht. Er befestigt sich am obern Rande des Brustbeins.

Die Muskeln des Kehlkopfs sind erwähnt bei den Athmungswerkzeugen; die Muskeln der Zunge, des Zungenbeins und des Gaumensegels bei den Verdauungswerkzeugen; die Muskeln der Augenhöhle beim Auge, die Muskeln des Gehörorgans beim Ohr; bei den Genitalien sind die dorthin gehörigen Muskeln angegeben.

Muskeln der Rippen.

M. costalis. An der äußern Fläche der Rippen liegt ein dünner, fast hautförmiger Muskel, der sich von der ersten Rippe an herunter erstreckt bis zur letzten, so daß er an jede Rippe befestigt ist, und von ihrem untern Rande Fasern erhält. Dieser Muskel wird einem kleinen Theile nach vom Schulterblatt bedeckt, ferner vom m. rhomboideus superior und inferior. Er bedeckt die äußern Intercostalmuskeln. Er kann die Rippen heraufheben.

M. intercostales externi und interni. Die m. intercostales externi laufen so, daß der untere Rand derselben einwärts sich neigt gegen das Brustbein. Die m. intercostales interni gehen mit ihrem untern Rand auswärts. Die m. intercostales externi reichen bis zur Wirbelsäule, die m. intercostales interni aber nicht, dagegen reichen die innern bis zum Brustbein. Die Intercostalmuskeln wirken beim Einathmen.

M. levatores costarum. Jeder entspringt an der Spitze eines Querfortsatzes und geht zu der nächstfolgenden Rippe. Diese schwachen Muskeln entspringen mit sehnichten Fasern, die von ihrem Ursprung an fächerförmig auseinander laufen. Die levatores costarum wirken beim Einathmen.

M. scalenus anticus. Er entspringt nicht von den Halswirbeln, sondern von der basis cranii, an der äußern Fläche des Hinterhauptbeins, wo dieses sich anlegt an das Felsenbein. Von diesem Ursprung geht der Muskel zu der ersten Rippe. Hinter ihm kommen die großen Nervenstämme heraus, welche den plexus brachialis zusammensetzen.

M. scalenus posticus kommt vom Querfortsatz des Atlas und befestigt sich an der ersten Rippe. Seine Insertion liegt weiter hinten, der Wirbelsäule näher, als die Insertion des vorhergehenden Muskels. Die scaleni können die erste Rippe aufheben, welcher die übrigen folgen. Diese Muskeln können auch den Kopf und den Hals auf ihre Seite ziehen.

M. triangularis sterni liegt an der innern Fläche der Brusthöhle. Er entspringt sehnicht an der innern Fläche des Brustbeins; er geht als ein dünner, fast hautförmiger Muskel auswärts, und befestigt sich an dem Sternaltheil (Rippenknorpel) der fünf vordern Rippen und an dem angränzenden Theil der Rippen selbst.

Bauchmuskeln.

M. rectus abdominis. Er erstreckt sich von der Gegend der ersten Rippe an, wo er sehnicht vom Brustbein, so wie vom Sternaltheil der vordern Rippe entspringt, rückwärts, parallel mit dem gleichen Muskel der andern Seite. Er ist fest mit seiner fibrosen Scheide verwachsen. Inscriptiones tendineae finden sich nicht. In der Gegend der Genitalien spitzt sich dieser Muskel zu, geht in eine Sehne über, welche sich in der fibrosen Haut verliert, die von

den Querfortsätzen der Schwanzwirbel entspringt, und zwischen den Streckmuskeln und Beugemuskeln des Schwanzes liegt.

M. obliquus abdominis externus entspringt von allen Rippen, und seine Fasern laufen abwärts und einwärts. Sein innerer Rand verwandelt sich in eine sehnichte Haut, welche an der äußern Fläche des m. rectus abdominis vorbeigeht zu der linea alba.

M. obliquus abdominis internus. Seine Fasern haben die entgegengesetzte Richtung des vorhergehenden Muskels. Er erstreckt sich viel weiter rückwärts, indem er nicht nur von den Rippen entspringt, sondern auch von einer fibrosen Haut, die von den Dornfortsätzen der Lendenwirbel kommt. Dieser Muskel reicht bis zu dem Rudiment des Beckens. Die sehnichte Haut seines innern Randes verbindet sich mit der Sehnenhaut des m. rectus abdominis.

M. transversus abdominis. Er entspringt von den meisten Rippen von der innern Fläche derselben und weiter hinten von einer starken aponeurotischen Haut, die von der Wirbelsäule kommt, und unter dem gemeinschaftlichen Bauch des m. sacro-lumbalis und longissimus dorsi liegt. Dieser quere Bauchmuskel geht mit seiner sehnichten Haut an der innern Fläche des m. rectus abdominis vorbei, und befestigt sich an der linea alba.

Zwerchfell. Das Zwerchfell ist stark musculös; es findet sich daran fast keine pars tendinea; die untere Hohlader geht also durch den Muskel, tendinose Streifen überziehen aber sowohl die untere als die obere Fläche dieses Muskels; mit seinem hintern Rande weicht er weit rückwärts gegen die Bauchhöhle. Die Brusthöhle ist daher hinten, gegen die Wirbelsäule hin, viel länger als vorn. Es ist noch bemerkenswerth, daß wie beim Menschen und einigen ihm nahestehenden Affen ein großer Theil des Herzbeutels auf die obere Fläche des Zwerchfells angewachsen ist, und daß das Herz auf dem Zwerchfell aufliegt. Bei den übrigen Säugthieren hat das Zwerchfell an der vordern Fläche keinen Ueberzug vom Herzbeutel. [1])

---

1) Noch mehr als bei den eigentlichen Cetaceen hat beim Duyong (Halicore) das Zwerchfell eine sehr schiefe Richtung. Der Lumbaltheil weicht vom Sternaltheil so weit zurück, daß die Höhle des Thiers, wenn es in horizontaler Lage angenommen wird, durch das Zwerchfell in zwei übereinander liegende Abtheilungen geschieden ist. In der obern dem Rücken zugewandten Abtheilung liegen die Lungen.

Hautmuskel. Nachdem man auf der obern Seite des Leibes die Haut mit der Fettschicht weggenommen hat, kommt der Hautmuskel zum Vorschein. Seine Fasern gehen vom Nacken an, und vom vordern Theil des Rückens auswärts gegen die Brustflosse, weiter hinten am Rücken steigen die Fasern schief vorwärts. Dieser Muskel reicht rückwärts bis in die Gegend der Genitalien. Der vordere Theil dieses Muskels befestigt sich an dem Oberarm, besonders an dem fibros-knorpeligen Rande der Brustflosse. Die Muskelfasern des größern, hintern Theils erreichen die Brustflosse nicht, sondern verlieren sich im Zellgewebe unter der Haut, und hängen durch festes Zellgewebe zusammen mit dem äußern Rande des Hautmuskels des Bauchs. Die Fasern, welche vom Hinterhaupte herunterkommen, gehen vor der Brustflosse vorbei, und vereinigen sich an der untern Seite des Halses mit denen von der andern Seite, ohne daß eine weiße Linie vorhanden wäre. Es erstreckt sich eine aus quergehenden Fasern gebildete Fortsetzung dieses Hautmuskels vorwärts zu der untern Seite des Unterkiefers. Ueber den Rücken herüber hängen die Hautmuskeln beider Seiten miteinander zusammen.

Unter dem Hautmuskel des Rückens liegt eine starke Schicht eines fettlosen Zellgewebes. Ein kleinerer, mit sehnichten Fasern durchzogener Hautmuskel findet sich am Bauch. Dieser Muskel erstreckt sich von der weißen Linie an auswärts und vorwärts, und hängt an den Seiten mit dem großen Hautmuskel des Rückens durch eine sehnichte Haut zusammen. Der Hautmuskel des Bauchs erstreckt sich von dem großen Brustmuskel an rückwärts bis nahe an die Genitalien, und befestigt sich gemeinschaftlich mit dem Hautmuskel des Rückens an die Brustflosse. Zwischen diesem Hautmuskel des Bauchs und dem m. rectus abdominis liegt die Milchdrüse.

Muskeln der vordern Extremität.

M. rhomboideus superior et inferior. Sie kommen von der fibrosen Haut, welche die Rückenmuskeln bedeckt, und befestigen sich am innern knorpeligen Rande des Schulterblatts. Der m. rhomboideus superior ist weit schmaler als der andere.

M. levator anguli scapulae ist sehr kurz. Er entspringt

Nur der Umfang des Zwerchfells ist musculös; der mittlere Theil sehnicht.

vom processus transversus des Atlas, und geht an den innern, obern Winkel des Schulterblatts.

M. serratus magnus entspringt von den vier obern Rippen und befestigt sich am labrum cartilagineum des Schulterblatts.

M. pectoralis minor. Vom Sternaltheil der ersten Rippe entspringt ein kurzer Muskel, der an dem Fortsatz über der Gelenksfläche des Schulterblatts sich befestigt. Er kann das Schulterblatt gegen die erste Rippe anziehen.

M. pectoralis major entspringt von der äußern Fläche des Brustbeins und geht an den Oberarmknochen, wo er mit sehnichten Fasern sich befestigt. Man kann diesen Muskel in zwei Abtheilungen theilen, die hintere ist viel kleiner als die vordere.

M. cephalo-humeralis. Neben dem m. sterno-mastoideus entspringt ein länglicher Muskel. Er steigt an der äußern Seite des m. sterno-mastoideus herunter, ist dünner als dieser, und befestigt sich unter dem tuberculum des Oberarmknochens. Dieser Muskel kann den Oberarm und somit die ganze Brustflosse vorwärts ziehen gegen den Kopf. Schon G. Cuvier und Meckel haben diesen Muskel beschrieben. [1])

M. latissimus dorsi entspringt mit drei Zacken, von der 4ten, 5ten und 6ten Rippe. Er erscheint hier als ein schmaler langer, riemenförmiger Muskel, und befestigt sich an dem hintern Rande des humerus, nachdem er sich vorher mit dem m. teres major verbunden hat. Er kann die vordere Extremität rückwärts ziehen.

M. deltoideus. Fast die ganze äußere Fläche des Schulterblatts ist von diesem Muskel bedeckt. Er befestigt sich mit starken sehnichten Fasern an der äußern Fläche des Oberarmknochens, nach der ganzen Breite des Knochens. Dieser Muskel kann die obere Extremität aufheben.

M. supraspinatus füllt die fossa supraspinata aus und befestigt sich am Oberarm nahe am Gelenkskopf. Dieser Muskel kann die Brustflosse vorwärts ziehen (aufheben).

M. infraspinatus entspringt von dem untern Theile der äußern Fläche des Schulterblatts und am labrum cartilagineum desselben. Er ist größer als der m. supraspinatus und befestigt

1) Meckel, System der vergl. Anatomie. 3. Theil S. 420.

sich mit seiner Sehne am tuberculum humeri. Er kann die vordere Extremität von der Brust wegziehen.

M. teres major entspringt vom ganzen untern Rande des Schulterblatts, und befestigt sich, nachdem er sich mit dem m. latissimus dorsi verbunden hat, am hintern Rande des Oberarmknochens. Ein m. teres minor fehlt.

M. subscapularis. Die innere Fläche des Schulterblatts wird ganz von dem mit sehnichten Fasern durchzogenen M. subscapularis bedeckt. Er befestigt sich an der innern Seite des tuberculum humeri. Er kann die Brustflosse andrücken gegen die Brust.

M. coracobrachialis. Dieser kleine Muskel entspringt von dem Hakenfortsatz des Schulterblatts und befestigt sich am innern Höcker des Oberarmknochens.

Ein kurzer dicker Muskel (M. costo-humeralis) entspringt vom Sternaltheil der ersten Rippe, und befestigt sich am tuberculum des Oberarmknochens. Dieser Muskel kann den Oberarm und somit die ganze Schulter gegen die erste Rippe anziehen.

M. triceps. Statt desselben liegt am hintern Rande des Oberarmknochens ein sehr kurzer Muskel, der am Schulterblattrande unmittelbar unter der Gelenkfläche entspringt und sich am Olecranon befestigt.[1] Er kann die vordere Extremität rückwärts ziehen. Andere Muskeln finden sich nicht an der Schulter und an der obern Extremität. Die Knochen des Vorderarms und der Hand sind nur mit fibrosen Streifen bedeckt. Zwischen dem Oberarm und Vorderarm findet keine Bewegung statt, so wenig als zwischen dem Vorderarm und der Hand. Auch die Finger sind unbeweglich. Der ganze Arm mit der Hand kann nur als ein Ganzes, als eine Flosse bewegt werden.

Anhang.

Schwanzflosse und Rückenflosse.

Die Schwanzflosse ist sehr elastisch, und besteht aus einem festen faserknorpeligen Gewebe. In der oberflächlichen Schicht

1) Schon Camper hat diesen Muskel beschrieben und abgebildet; Cétacés pl. 43. fig. 1.

laufen die Fasern quer aus von der Wirbelsäule gegen die rechte und linke Spitze der horizontalen Schwanzflosse. In dieser oberflächlichen Schicht läuft eine Arterie und eine Vene bis zu der seitlichen Spitze des Schwanzes. Diese Blutgefäße schicken zahlreiche Zweige ab. Die innere oder mittlere Schicht der Schwanzflosse ist sehr dick, und besteht aus Fasern, die der Länge nach, d. h. mit der Wirbelsäule parallel laufen.

Die Rückenflosse besteht aus einem elastischen faserknorpeligen Gewebe und ist von den allgemeinen Bedeckungen überzogen, doch läßt sich auch hier die Lederhaut nicht als eine eigene Schicht von der faserknorpeligen Substanz getrennt darstellen. Die oberflächliche Schicht des Faserknorpels hat Fasern, welche von dem freien, obern Rande der Flosse gegen den Rücken laufen. Auf diese dünne Schicht folgt die innere, viel dickere. Sie besteht aus Fasern, die der Länge nach mit dem Rücken parallel laufen. Die Angabe, daß bei den Delphinen die Rückenflosse kleine Knochen enthalte, ist unrichtig. Die Rückenflosse scheint den Nutzen zu haben, das Umschlagen des Thiers zu verhindern, doch fehlt sie bei einigen Cetaceen, z. B. bei Delphinapterus und bei Balaena mysticetus.

Auge.

Theile, welche das Auge umgeben. Die ächten Cetaceen unterscheiden sich von den pflanzenfressenden in Beziehung auf die Augenlieder dadurch, daß den ersten nur zwei Augenlieder, ein oberes und ein unteres, zukommen. Dagegen findet man bei den pflanzenfressenden Cetaceen, wie bei den übrigen Säugthieren (mit Ausnahme des Menschen und der Affen), noch ein drittes oder inneres Augenlied.

Beim Delphin findet sich folgende Einrichtung der Augenmuskeln.

Ein Ringmuskel der Augenlieder findet sich nicht, aber von dem vordern und hintern Ende des proc. orbitalis des Stirnbeins gehen Muskelfasern zu den Augenliedern in der Gegend des innern und des äußern Augenwinkels.

Statt eines Aufhebemuskels des obern Augenlieds kommt ein hohler, konischer Muskel vor, der am Umfang des Sehnervenlochs entspringt und in den Augenliedern sich endigt. Ein ähnlicher, in vier Abtheilungen getheilter Muskel findet sich auch bei den Seehunden.

Das Auge selbst hat außer den vier geraden und zwei schiefen Muskeln noch den Musc. choanoides. Die vier geraden Augenmuskeln sind bei ihrem Ursprung am Sehnervenloche mit dem genannten Augenliedermuskel verwachsen. Die beiden schiefen Augenmuskeln liegen an der äußern Fläche dieses konischen Augenliedermuskels, und durchbohren ihn, um sich an der fibrosen Haut des Auges zu befestigen. Der obere, schiefe Augenmuskel geht durch keine Rolle. Weil die Augenhöhle keinen knöchernen Boden

hat, so entspringt der untere schiefe Augenmuskel an der innern Seite der Augenhöhle vom Oberkieferknochen. Nachdem man die vier geraden Augenmuskeln entfernt hat, kommt der Musc. choanoides zum Vorschein. Er schließt den Sehnerven mit dem Geflecht der Ciliargefäße ein, und läßt sich in vier Abtheilungen theilen. Die Muskeln des Auges sind bei den Säugthieren überhaupt größer als bei den übrigen Thieren; bei den Cetaceen aber zeichnen sie sich durch ihre außerordentliche Größe aus. Es scheint, daß bei den Säugthieren die Größe dieser Muskeln nicht nach der Größe des Auges sich richtet, sondern mit der Dicke der fibrosen Haut (sclerotica) in Beziehung steht. Beim Elephanten hat das kleine Auge außerordentlich große Muskeln, aber die fibrose Haut ist auch bei diesem Thier dicker als bei den übrigen, mit Ausnahme der ächten Cetaceen.

Man spricht zwar den wallfischartigen Thieren die Thränendrüse ab, aber mit Unrecht. Beim Delphin (Delphinus delphis und delph. phocaena) fand ich eine körnige Thränendrüse, welche ringförmig den Augapfel umgibt. [1])

Ihre Ausführungsgänge münden sich mit sehr deutlichen, zahlreichen Oeffnungen auf der innern Oberfläche des obern und des untern Augenlieds. Uebrigens fehlen die Thränenpunkte und der Thränencanal.

In dieser Hinsicht stimmen die Robben und das Wallroß mit den wallfischartigen Thieren überein. Die Gegenwart oder das Fehlen dieses Canals, der die Thränen in die Nasenhöhle führt, richtet sich bei den Säugthieren nach dem Medium, welches sie bewohnen. Bei den im Wasser lebenden Säugthieren war dieser Canal nicht nöthig. Er fehlt zwar auch dem Elephanten, aber nur wegen des Mangels der Thränendrüse. Die Augenlieder der Cetaceen enthalten keinen Tarsus; auch fehlen die Meibom'schen Drüsen; man müßte denn die Drüsenkörner, die gegen den Palpebralrand von der Thränendrüse gleichsam abgerissen sind, dafür nehmen. Sie liegen zerstreut, und man erkennt an ihnen auf der freien Fläche der Conjunctiva eine Oeffnung. Beim

---

1) W. Rapp, Untersuchungen über einige Theile der Anatomie der Cetaceen. In den naturwissenschaftlichen Abhandlungen I. S. 257. (1826.)

Wallfisch finden sich diese drüsichten Körner in großer Anzahl. Die, welche dem Augapfel am nächsten liegen, sind die kleinsten. Sie haben nämlich etwa die Größe eines Senfkorns, und sind nicht hohl. Je weiter die Conjunctiva sich entfernt von dem bulbus, um so mehr nehmen diese Körper zu in Absicht auf Zahl und auf Größe.

Vom Auge selbst. Alle Cetaceen haben im Verhältniß zu der Größe ihres Körpers kleine Augen. Beim grönländischen Wallfisch (Balaena mysticetus) hat das Auge in seinem größten Durchmesser, im Querdurchmesser, 2½ Zoll. Doch bei den Finnfischen scheint das Auge etwas größer zu seyn; denn bei einer 53 Fuß langen Balaenoptera rostrata fanden Quoy und Gaimard [1]) den größten Durchmesser des Auges (in der Richtung der Länge des Thiers) 4 Zoll 6 Linien.

Vor allen Säugthieren zeichnen sich die ächten Cetaceen aus durch die außerordentliche Dicke der fibrosen Haut des Auges (sclerotica). Die Dicke derselben beträgt beim grönländischen Wallfisch über ½ Zoll, beim Pottfisch 0,7 Zoll (nach Alderson), beim gemeinen Delphin 2 Linien. Hinten ist diese Haut am dicksten, doch um den Sehnerven herum zeigt sie eine große, flache, trichterförmige Vertiefung, und innerhalb dieser Stelle wieder 6 bis 7 kleinere, konische Vertiefungen, durch welche die Ciliargefäße und Ciliarnerven gehen. Durch die außerordentlich dicke Sclerotica wird die Höhle des Augapfels beim Wallfisch beengt und erscheint fast linsenförmig. [2]) Bei den Säugthieren hat die fibrose Haut ihre größte Dicke an der hintern Seite (in der Nähe des Sehnerven), und wieder vorn in der Nähe der Hornhaut. Es kann dagegen als eine Eigenthümlichkeit der Cetaceen betrachtet werden, daß die sclerotica von dem Umfange der Hornhaut an schnell an Dicke zunimmt, und daß sie jene trichterförmige Vertiefung darbietet in der Nähe des Sehnerveneintritts. Am Umfang der Hornhaut zeigt sie eine kaum wahrnehmbare Verdickung. Die trichterförmige Höhlung wird ausgefüllt durch das netzartige Geflechte der Ciliargefäße.

Diese Haut besteht aus weißen Fasern, welche vielfach unter

---

1) Freycinet, Voyage autour du monde. Zoologie. p. 85.

2) Eine schöne Abbildung vom Durchschnitt des Wallfischauges findet sich in: W. Soemmering, De oculorum sectione horizontali. Tab. II. Gotting. 1818.

einander verflochten sind, doch im Ganzen meist concentrisch übereinander liegen. Die äußere Fläche der sclerotica ist um die Hornhaut herum schwarzbraun gefärbt, so daß die Hornhaut sowohl beim Wallfisch als bei den Delphinen mit einem dunkeln Ring umgeben ist.

Die Hornhaut erscheint, wie überhaupt bei den im Wasser lebenden Thieren, sehr flach; sie ist elliptisch, der größte Durchmesser derselben geht von einem Augenwinkel zum andern. Diese Haut besteht deutlich aus übereinander liegenden Blättern; ich konnte beim Wallfisch (Balaena mysticetus) 12 Blätter unterscheiden, welche durch Zellgewebe mit einander verbunden sind. Den (venosen) Gang, welcher am Menschenauge den Umfang der Hornhaut an der innern Fläche umgibt, habe ich bei den Cetaceen nicht gefunden. Die Bindehaut geht von der vordern Seite der fibrosen Haut ununterbrochen deutlich auf die äußere Fläche der Hornhaut.

Am Wallfischauge läßt sich die Choroidea leicht in zwei Blätter spalten. Das innere Blatt (Membrana Ruyschiana) zeigt bei den Cetaceen eine schöne glänzende Färbung. Sie ist beim Wallfisch bläulich-weiß, beim Pottfisch (Physeter) grün, blau und gelb,[1]) bei Delphinus delphis lebhaft ultramarinblau, bei Delphinus phocaena lichtblau. Dieses Tapetum ist beim Wallfisch sehr ausgedehnt; es reicht von allen Seiten bis nahe an den Umfang des Strahlenkörpers. Die Ciliarfortsätze sind dick, zahlreich, und bedecken den Umfang der Regenbogenhaut an der innern Fläche. Auf der hintern Seite dieser Haut, so wie auf der innern Oberfläche der Membrana Ruyschiana findet sich eine Schicht eines braunen, schleimigen Pigments. Der orbiculus ciliaris ist nicht breit. Der canalis Fontanae scheint ein weiches Zellgewebe zu enthalten.

Die Regenbogenhaut ist dick elliptisch, der große Durchmesser geht von einem Augenwinkel zum andern; an der äußern Fläche beim Wallfisch, beim Narwall, beim Delphin braun; die Pupille länglich in horizontaler Richtung. Der obere Rand dieser Oeffnung ist aber stark convex, besonders stark beim Wallfisch, doch auch beim Narwall und beim Delphin, so daß die Pupille fast nierenförmig erscheint. Der Pupillarrand ist glatt, ohne Anhänge. Um den Streit, ob die Regenbogenhaut mit Muskelfasern versehen sey, zu entscheiden, schien mir das Auge des Wallfisches besonders geeignet. Nachdem man

---

1) Alderson, Transact. of the Cambridge philos. Society. 1827.

das Pigment an der innern Fläche dieser Haut abgewischt hat, erkennt man sehr deutlich schon mit bloßem Auge Fasern von doppelter Richtung. Diese Fläche wird durch die Verschiedenheit der Richtung der Fasern in zwei Abtheilungen, eine äußere und eine innere, der Pupille nähere, getheilt. In der äußern Abtheilung laufen die Fasern strahlenförmig gegen den Pupillarrand, ohne diesen zu erreichen; in der innern Abtheilung laufen die Fasern um den Rand der Pupille herum. Die letztern sind viel dicker, als die strahlenförmigen. Diese Fasern haben ganz das Ansehen von Muskelfasern. Es ist nicht schwer, diese hintere Schicht der Regenbogenhaut, von der vordern, vasculösen Schicht zu trennen. An der hintern Fläche werden aber die muskelähnlichen Fasern noch von einer sehr dünnen Haut bedeckt, die man besonders daran erkennt, daß sie feine Falten bildet, welche sich kreuzen mit den Fasern. Die Faserlage, welche den Pupillarrand umgibt, würde die Pupille verengen können; die strahlenförmigen Fasern würden diese Oeffnung erweitern. Unter den Säugthieraugen, welche ich zergliederte, ist das Auge des grönländischen Wallfisches nicht das größte. Bei Cystophora borealis Nils., einer großen Robbe des Eismeers, ist das Auge größer, namentlich ist die Regenbogenhaut größer, auch alle Durchmesser der Höhle des Auges sind größer (besonders wenn man vom Wallfischauge die Dicke der Sclerotica abzieht). An diesem Robbenauge erkennt man aber die Fasern der Regenbogenhaut nicht so, wie beim Wallfisch, doch lassen sich die strahlenförmigen Fasern wahrnehmen. Ueberhaupt aber ist hier die Regenbogenhaut viel dünner, als beim Wallfisch. Auf der äußern Fläche der Regenbogenhaut des Wallfischauges liegen die Ciliarnerven frei, wie dieses schon Treviranus [1]) am Auge des Narwalls beschrieben und abgebildet hat. Die Nerven verlaufen vom äußern Umfang gegen die Pupille. Ein geschlängelter Arterienkranz umgibt die Pupille.

Einen merkwürdigen Bau zeigt beim Wallfisch der Sehnerv. Er wird von einem netzartigen Geflechte der Ciliargefäße umgeben. Gegen den Augapfel hin wird dasselbe immer dicker, so daß dort der Durchmesser dieses Plexus $1\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Der Sehnerv durchbohrt die dicke Sclerotica, und hat auch auf diesem Wege eine dünne,

---

1) Treviranus, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge des Menschen und der Thiere. Bremen 1828.

feste Hülle. Schneidet man diesen Nerven quer durch, und drückt man das Mark heraus, so findet man keine cylindrischen Röhren, sondern zahlreiche, häutige Scheidewände, welche von dem Umfang gegen den Mittelpunkt verlaufen. Dieser Durchschnitt stellt im Kleinen eine querdurchschnittene Citrone dar. Zum Durchgang des Sehnerven hat die Choroidea ein kleines, rundes Loch. Die Netzhaut ist, besonders beim Wallfisch, ziemlich dick.

Die Krystall-Linse ist fast kugelförmig, doch an der vordern Seite flächer. Man findet allgemein, daß bei den im Wasser lebenden Thieren die Krystall-Linse der Kugelform sich nähert, oder diese (wie bei den Fischen) erreicht. Der große Durchmesser der Linse beträgt beim Wallfisch 6½ Linie, der kleine Durchmesser 5½ Linie (Par. M.); bei Delphinus delphis hat der große Durchmesser der Linse 4¼ Linie, der kleine 4 Linien. Die Krystall-Linse des Pferdes ist größer, als die des Wallfisches, aber die größte Linse unter den Säugthieren fand ich bei Cystophora borealis Nils. Der große Durchmesser beträgt nämlich 10 Linien. Bei einer 53 Fuß langen Balaenoptera fanden Quoy und Gaimard den großen Durchmesser der Linse 9 Linien, die Axe hatte eine Länge von 7 Linien.[1])

Die Linsenkapsel wird, besonders beim Wallfisch, von einer starken Haut gebildet.

Der Glaskörper erscheint beim Wallfisch klein, fast linsenförmig, weil wegen der außerordentlichen Dicke der Sclerotica der Raum für denselben verkleinert wird.

Ueber das Auge der pflanzenfressenden Cetaceen sind bis jetzt keine anatomischen Untersuchungen bekannt. Ich fand bei dem 13 Zoll langen Duyong-Fötus, den ich zergliederte, das dritte Augenlied sehr entwickelt, den Augapfel viel größer, als man nach der kleineren Augenliederspalte hätte erwarten sollen. Die Sclerotica ist nicht verdickt wie bei den ächten Cetaceen. Die Pupille ist vollkommen rund. Ein Tapetum fand sich nicht, vielmehr erscheint die Aderhaut auf der äußern und innern Fläche vollkommen schwarz. Die Ciliarfortsätze sind dick, kurz, zahlreich, sehr gedrängt stehend. Die Krystall-Linse ist nicht kugelförmig, sondern ziemlich flach.

---

1) Freycinet, Voyage. Zoologie p. 85.

Bayerische Staatsbibliothek München

Gehörorgan.

Das Felsenbein mit der damit verwachsenen, muschelförmigen Knochenblase (Bulla ossea) zeigt eine außerordentliche, steinartige Härte und hängt, was den Cetaceen eigenthümlich ist, mit dem übrigen Schädel nur durch ein fibroses Gewebe zusammen. Auch bei den pflanzenfressenden Cetaceen ist dieser Knochen vom übrigen Schädel getrennt, doch fester von den umgebenden Knochen eingeschlossen.

Das knöcherne Labyrinth besteht aus dem Vorhof, den Bogengängen und der Schnecke. Der Vorhof ist klein. Cuvier und Breschet geben an, die Windungen der Schnecke liegen in einer Ebene; der Schnecke würde also keine konische Gestalt zukommen. Aber bei der Untersuchung der Schnecke von Delphinus delphis und phocaena fand ich, daß sie, wie bei den andern Säugthieren, eine konische Gestalt zeigt, womit auch die Darstellung, welche Home von der Schnecke des Wallfisches gibt, übereinstimmt. Auch über die Zahl der Windungen der Schnecke sind die Angaben verschieden.[1] Bei den genannten Delphinen fand ich zwei vollständige Windungen, ebenso fand es Rudolphi[2]) bei Delph. phocaena, Pallas[3]) bei Delph. leucas. Nach Bre-

---

1) Ich untersuchte die Schnecke auf die Weise, daß ich nach A. Meckel das Felsenbein in gefärbtes, kochendes Wachs legte und nachher durch Salzsäure die Knochenerde auflöste, wobei man einen sehr schönen Abguß der Schnecke erhält.

2) Physiologie. Bd. 2. S. 129.

3) Pallas, Zoographia Rosso-asiatica p. 280.

Bayerische Staatsbibliothek München

schet[1]) würde beim Braunfisch 1½ Windung, nach Mayer[2]) 2½ Windung sich finden. Beim Wallfisch bildet die Schnecke zwei Windungen nach Hunter, beim Pottfisch etwas über zwei Windungen nach Camper[3]), beim Narwall 2½ Windung nach Rudolphi. Beim Duyong und bei der Seekuh bildet die Schnecke nach Home und G. Cuvier nur 1½ Windung. Durch eine spiralförmige Scheidewand wird die Höhle der Schnecke, wie bei den übrigen Säugthieren, in zwei Gänge abgetheilt.

Die drei halbzirkelförmigen Canäle sind bei den Cetaceen sehr klein; sie wurden von Camper und Pallas ganz übersehen; aber schon Monro und Comparetti[4]) erwähnen dieser Gänge.

Der Gehörnerv ist sehr dick. Er geht mit dem Facialnerven (dem siebenten Paar) in den innern Gehörgang, in dessen vorderer Abtheilung der Fallopische Gang seinem Anfang nimmt.

Man erkennt (beim Delphin) den Aquäduct des Vorhofs und den Aquäduct der Schnecke; aber ich glaube, daß auch hier diese Knochencanäle zum Durchgang der kleinen Venen des Labyrinths bestimmt sind. Wie bei den übrigen Säugthieren findet sich eine fenestra vestibuli (ovalis) und fenestra cochleae (rotunda).

Die Trommelhöhle zeigt eine ganz eigenthümliche Bildung durch die großen Sinus, welche mit ihr zusammenhängen, und welche zum Theil in Knochenhöhlen eindringen, von denen man glauben könnte, sie gehören den Geruchswerkzeugen an. G. Cuvier[5]) und Breschet[6]) hielten diese Höhlen für große Blutadern, aber schon Monro[7]) und besonders v. Bär[8]) hatten von denselben eine richtige Ansicht. An ihrer vordern und innern Seite wird die Trommelhöhle nicht durch eine knöcherne Wand begränzt, in-

1) Ueber das Gehörwerkzeug des Braunfisches; in Heusingers Zeitschrift für die organische Physik. Bd. 3. Heft 6. (1833).
2) Beiträge zur Anatomie des Delphins; in Tiedemanns und Treviranus Zeitschrift. 1835.
3) Ueber das Gehör des Pottfisches; in Campers kleine Schriften. 1sten Bandes 2tes Stück. S. 50.
4) Observationes anatomicae de aure interna. Patavii 1789. p. 156.
5) Annales du Muséum d'hist. nat. Tome XIX. p. 5.
6) Heusingers Zeitschrift für die organische Physik (1833). Mém. de l'académie royale de médecine. Tome V. p. 248. 480.
7) The structure and physiology of fishes. Edinburgh 1785. p. 45.
8) Isis 1826. S. 811.

dem hier die Knochenblase (Bulla ossea) nicht an das Felsenbein sich anschließt. Die Trommelhöhle geht hier in einen ästigen Sinus über. Er zeigt bei Delphinus phocaena folgende Einrichtung.[1] Vor der Knochenblase der Trommelhöhle liegt ein membranoser, eiförmiger Behälter; er ist über 1 Zoll lang und so weit, daß man den Finger einbringen kann. Er öffnet sich in die Trommelhöhle, seine obere und innere Wand liegt unmittelbar an der knöchernen Schädelgrundfläche. Er schickt mehrere, hohle Aeste aus. Einer erstreckt sich vorwärts und endigt sich in der knöchernen Höhle, welche im Keilbeinflügelfortsatz (proc. pterygoideus) am hintern Ende des knöchernen Gaumens sich findet. Ein anderer, ähnlicher Gang liegt etwas höher, geht vorwärts an der äußern Seite des aufsteigenden Astes des Gaumenbeins und endigt sich blind unmittelbar hinter der Zahnreihe des Oberkiefers. Ein anderer hohler Fortsatz steigt aufwärts und verläuft in einem eigenen, knöchernen Canal, der im Oberkieferknochen sich findet, an der äußern Seite der Nasenhöhle hinaufsteigt, bis zum Stirnbein sich erstreckt und sich über der knöchernen, äußern Nasenöffnung, weiter nach außen liegend, blind endigt.

Ein anderer Gehörsinus steigt, ohne in einen Knochen einzudringen, aufwärts und endigt sich hinter dem Arcus superciliaris des Stirnbeins. Es erstreckt sich auch ein Sinus rückwärts an der innern Seite der Knochenblase bis zum Hinterhauptbein. Alle diese Sinus sind von einer dünnen, auf der innern Fläche glatten, weißen, glänzenden Haut gebildet. Bei Delph. phocaena findet man diese Höhlen gewöhnlich voll von fadenförmigen Entozoen (Strongylus inflexus Rud.). Die Trommelhöhle wird durch die Knochenblase (Bulla ossea) vergrößert. Dieser harte, spröde, muschelförmige Knochen ist mit dem Felsenbein in ein Stück verwachsen, jedoch nur an der äußern Seite. Oben und innen wird dagegen die Trommelhöhle nicht durch Knochen geschlossen. Die Knochenblase oder der Trommelknochen des Wallfisches zeichnet sich durch seine Dicke aus.

Die Eustachische Röhre erstreckt sich von dem großen,

---

1) Aehnliche Höhlen scheinen auch beim grönländischen Wallfisch mit der Trommelhöhle in Verbindung zu stehen. Physiological Illustrations of the organ of hearing. By Thomas Buchanan. S. 123.

membranosen Sinus, in welchen die knöcherne Trommelhöhle sich fortsetzt, einwärts und aufwärts, um sich an der äußern Seite der knöchernen Nasenhöhle, ziemlich weit oben in derselben zu öffnen. Die Eustachische Röhre ist aber durchaus membranos, von weichen, zusammenfallenden Wandungen gebildet. Sie hat keinen knorpeligen Bestandtheil und verläuft durch keinen Knochen. Sie ist so weit, als eine schwache Schreibfeder. Die innere Haut dieser Röhre bildet mehrere halbmondförmige Klappen, welche jedoch die Höhle derselben nicht ganz verschließen können. Der freie Rand dieser Klappen ist gegen die innere Mündung der Röhre (gegen die Nasenhöhle) gerichtet.[1]) Mit Unrecht hat Breschet dem Braunfisch die Eustachische Röhre abgesprochen.[2])

Pallas,[3]) Carus,[4]) Buchanan[5]) nehmen an, die wallfischartigen Thiere hören, da die äußere Ohröffnung bei ihnen so außerordentlich eng ist, durch die Eustachische Tuba, welche in die Nasenhöhle sich öffnet. Diese Ansicht scheint jedoch nicht richtig zu seyn, da die Eustachische Röhre zur Fortpflanzung des Schalls untauglich ist, indem sie weiche, collabirende Wandungen hat. Auch die angegebenen Klappen widerstreiten dieser Ansicht. Den äußern Gehörgang halte ich bei diesen Thieren auch für unfähig, die Schallschwingungen aufzunehmen und bis zum Labyrinth zu leiten. Der äußere Gehörgang ist nämlich außerordentlich eng, sehr lang, stark gekrümmt, und ein äußeres Ohr fehlt. Da die Cetaceen beständig ein dichteres Medium bewohnen, das den Schall besser fortpflanzt, als es bei dem dünnern Medium der Fall ist, so glaube ich, daß die ganze Oberfläche des Leibes die Schallschwingungen aufnimmt und diese vermittelst der Knochen zum innern Ohr fortleitet. Die merkwürdigen Sinus, durch welche die Trommelhöhle vergrößert ist, scheinen als gespannte Membranen, die einem großen Theil nach unmittelbar an den Knochen anliegen, geeignet, die Schallschwingungen aufzunehmen und sie weiter bis zum Labyrinth fortzupflanzen. Diese Sinus sind also

1) S. Mein Programm vom Jahr 1836. Tübingen.
2) Mém. de l'académie royale de médecine. Tome V. p. 481.
3) Zoographia Rosso-asiatica. T. I. p. 280.
4) Lehrbuch der vergleichenden Zootomie. Erster Theil. S. 376. (Zweite Auflage.)
5) Physiol. illust. of the organ of hearing. p. 123.

weder Geruchswerkzeuge, wie Cuvier früher annahm, ehe er dieselben für Blutadern erklärte, noch Schwimmblasen, wie Monro vermuthete, noch große Venen, wie Breschet behauptet, sondern sie bilden einen Theil des Gehörorgans.

In der Trommelhöhle der Cetaceen befinden sich drei Gehörknochen.

Der Hammer zeigt sich sehr abweichend von der Gestalt, die er gewöhnlich bei den Säugthieren darbietet. Man kann an ihm keinen Kopf, keinen Hals, keinen Handgriff unterscheiden. Seine Gestalt ist fast dreieckig. Er articulirt durch zwei sehr flache, fast unter einem rechten Winkel unter einander verbundene Gelenkflächen mit dem Ambos. Ein längerer, spitziger Fortsatz entspricht dem Processus Folianus. An der Spitze des stumpfen sehr kurzen Fortsatzes findet sich eine kleine Vertiefung, in welcher sich die Sehne des Hammermuskels befestigt. Von dieser bei den Delphinen vorkommenden Gestalt unterscheidet sich nach Campers Beschreibung der Hammer des Wallfisches nicht wesentlich. Bei Delphinus delphis fand ich den Hammer durchbohrt. Es erstreckt sich nämlich eine Oeffnung von dem Rande der Gelenksfläche an bis an die Wurzel des spitzigen Fortsatzes.

Der Ambos ist kleiner als der Hammer. Der Körper trägt zwei Gelenksflächen, die durch ihr Zusammentreffen einen hervorspringenden Winkel bilden. Durch diese Flächen articulirt der Ambos mit dem Hammer. Der Ambos hat zwei Fortsätze von ungleicher Dicke. [1])

Den Steigbügel der Cetaceen hat man mit Recht mit dem letzten Phalanxknochen eines menschlichen Fingers verglichen. Dieser Knochen hat nicht jene weite Oeffnung zwischen seinen beiden Aesten, wie bei den meisten andern Säugthieren, sondern bei Delphinus delphis und phocaena findet sich nur ein sehr feines Loch, und bei Delph. leucas ist er sogar (wie auch beim Wallroß) ganz solid. [2]) Die Grundfläche ist oval, concav. Eine ähnliche Gestalt, wie bei den Delphinen, hat der Steigbügel beim Wallfisch. Die Durchbohrung findet sich wie bei den genannten Delphinen. Der Steig=

---

1) Pallas hat bei der Darstellung der Gehörwerkzeuge von Delphinus leucas den Hammer für den Ambos ausgegeben.

2) Pallas, Zoogr. Rosso-asiat. Tom. I. p. 280. fig. 8.

bügel ist der kleinste von den drei Gehörknochen. Mit seiner Grundfläche verschließt er das ovale Fenster.

Beim Delphin findet man zwei Muskeln der Gehörknochen: den Hammermuskel oder Spannmuskel des Trommelfells, der an einem kurzen Fortsatz des Hammers sich befestigt, und den Steigbügelmuskel. Letzterer liegt ganz frei, nicht in eine Knochenpapille eingeschlossen. Die Muskelfasern sind sehr deutlich wahrzunehmen.

Die Trommelhaut der Säugthiere ist an der äußern Fläche concav. Von diesem Gesetz macht jedoch der Wallfisch (Balaena mysticetus) eine Ausnahme, indem diese Haut nach E. Home[1]) und Buchanan[2]) an der äußern Fläche convex scheint. Bei den Delphinen und bei Monodon verhält sich die Concavität wie bei den übrigen Säugthieren. Von der innern Fläche der Trommelhaut aus erstreckt sich ein häutiger Fortsatz, dessen Spitze am Hammer sich befestigt. E. Home glaubte, diese dreieckige Hautfalte hänge mit der Trommelhaut nicht zusammen, und behauptete, der Hammer des Wallfisches stehe gar nicht in Verbindung mit der Trommelhaut.[3]) Auch beim Braunfisch fand ich jenen Fortsatz der Trommelhaut. Er besteht aus weißen, tendinosen, glänzenden Fasern. Die Befestigung geschieht an den Körper des Hammers zwischen seinen beiden Fortsätzen. Es findet sich dort am Knochen keine Hervorragung. Nach Buchanan verhält sich jedoch beim Wallfisch die Befestigung am Hammer anders. Ein sehr schmaler, spitziger Fortsatz des Hammers ist nämlich nach seiner ganzen Länge an jene membranose Verlängerung befestigt.

Sowohl E. Home als Buchanan nehmen an, die Trommelhaut sey beim Wallfisch musculos, Buchanan[4]) beschreibt auch einen Nervenplexus auf der Trommelhaut des Wallfisches und des Narwalls. Die Zweige sollen vom nerv. facialis (vom siebenten Nervenpaare) kommen.

Der äußere Gehörgang wird von keinem Knochen gebildet.

1) E. Home, Lectures on comparative anatomy. Vol. IV. Tab. 100. 101.

2) Buchanan, Illustrations of the organ of hearing. London 1828.

3) Vergl. Buchanan.

4) l. c. Pl. V. VIII. IX.

und ist außerordentlich eng und mehr oder weniger hin und hergekrümmt. Seine innere Oberfläche ist von einer schwarzen Haut überzogen. Gegen die äußere Ohröffnung hin verengt sich dieser Canal außerordentlich, und die Ohröffnung ist so klein, daß man sie oft nicht leicht wahrnehmen kann. Beim Braunfisch ist sie kaum weit genug, um eine Stecknadel aufzunehmen. Einige läugnen sogar, jedoch mit Unrecht, die äußere Ohröffnung beim Wallfisch. Das äußere Ohr fehlt allen Cetaceen.

Nasenhöhle.

Bei keinem Säugthier zeigt die knöcherne Nasenhöhle einen so einfachen Bau, als bei den Cetaceen. Bei den Delphinen und beim Narwall besteht sie auf jeder Seite aus einem einfachen, glatten, knöchernen Canal ohne Nebenhöhlen (Sinus) und ohne Muschelknochen.

Die Nasencanäle laufen bei den ächten Cetaceen nicht, wie sonst gewöhnlich, horizontal, sondern fast senkrecht, und die Nasenlöcher öffnen sich oben auf dem Kopfe, weil diese Stelle zuerst auf die Oberfläche des Wassers kommt.

Das Nasenloch (Spritzloch) ist unpaar bei den Delphinen, dem Narwall, bei Physeter; zwei Nasenlöcher finden sich bei Balaena. Die Schleimhaut der Nasencanäle zeigt zahlreiche, tiefe Schleimgruben; in die größern derselben münden sich einige kleinere; auch öffnet sich in die Nasenhöhle nahe an der äußern Nasenöffnung die Eustachische Röhre. Die knöcherne Nasenhöhle mündet sich nicht sogleich nach außen, sondern steht mit besondern membranos-musculosen Beuteln in Zusammenhang. Beim Braunfisch (Delphinus phocaena) liegen auf der rechten wie auf der linken Seite zwei kleine Höhlen vor dem Spritzloch und zwei hinter demselben. Die obere, vordere ist eine Fortsetzung der obern hintern Höhle. Vorn und gegen die äußere Seite hin liegt aber noch ein Beutel von der Größe einer Citrone, er bedeckt die beiden vordern viel kleineren. Etwa der vierte Theil seiner Oberfläche besteht aus einem Organ, das in viele, dicke auf der freien Oberfläche hervorragende Blätter gelegt ist. Diese Falten verschwinden nicht bei der größten Ausdehnung des Beutels. Die innere Fläche ist mit einer schwarzen Epidermis bedeckt. Endlich findet sich noch eine unpaare Höhle, welche unmittelbar in das

Spritzloch übergeht. Der große Beutel mit den gefalteten Blättern geht durch eine freie Mündung in die unpaare Höhle über. Den Boden dieser Höhle bilden zwei Klappen, eine vordere und eine hintere. Sie können sich vollständig an einander legen.[1]) Ein strahlenförmiger Muskel umgibt das Nasenloch. Er entspringt von der obern Fläche des Schädels, und seine Fasern befestigen sich am Umfang des Nasenlochs. Er kann dieses erweitern und die membranosen Säcke zusammendrücken.

Bei Balaena ist jedoch nach Desmoulins[2]) die knöcherne Nasenhöhle viel zusammengesetzter als bei den Delphinen, dem Narwall und bei Physeter. Der knöcherne Nasencanal wird nämlich bei Balaena durch eine breite Knochenlamelle auf jeder Seite in zwei Abtheilungen geschieden; die obere Abtheilung hängt mit Ethmoidalzellen zusammen. In diese Zellen öffnet sich ein Siebbeinloch, welches in der Schädelhöhle einen Zoll im Durchmesser hat, aber gegen die Ethmoidalzellen sich in zwei Aeste theilt.

Nach diesem Loch schließt Desmoulins auf die Dicke des Nervus olfactorius der Wallfische. Auch Hunter und Roussel de Vauzème erwähnen des zellichten Geruchorgans bei Balaena, letzterer spricht auch von einem Nervus olfactorius. Doch fehlen nach Roussel de Vauzème[3]) bei dem Wallfisch die membranosen Beutel, welche den Delphinen zukommen. Das Jakobsonsche Organ fehlt den Cetaceen.

Ob die Nasenhöhle der Delphine der Sitz eines Geruchswerkzeugs sey, ist nicht leicht zu entscheiden. Ein Geruchsnerve (das erste Hirnnervenpaar) wird von Tyson, Hunter, Serres, Otto, Rudolphi und Tiedemann den Delphinen abgesprochen; doch Ducrotay de Blainville und Jakobson,[4]) Treviranus,[5]) v. Bär[6]) und Mayer[7]) behaupten beim Delphin einen sehr feinen Nerv. olfactorius gefunden zu haben. Desmoulins und Rous-

1) v. Bär: die Nase der Cetaceen. Isis 1826.
2) Dict. classique d'histoire naturelle. Art. Event.
3) Recherches anatomiques sur un fœtus de baleine, par M. Roussel de Vauzème. Ann. des sc. nat. 1834.
4) Bulletin des sciences par la société philomat. 1815.
5) Biologie. Bd. V. S. 342.
6) v. Bär. Ueber die Riechnerven des Braunfisches. Isis 1826. S. 944.
7) v. Frorieps Notizen. Mai 1829. S. 150.

fel de Vauzème nehmen zwar, wie schon angeführt wurde, bei Balaena einen Nervus olfactorius an, aber nach Rudolphi's [1]) Beobachtung fehlt dieser Nerv am Gehirn des grönländischen Wallfisches (Balaena mysticetus), so wie beim Narwall und Delphin.

Geruchseindrücke könnten aber auch ohne den Nervus olfactorius statt finden, indem auch das fünfte Paar Geruchsempfindungen vermittelt. Man findet nämlich, daß die Feinheit des Geruchssinnes bei den Säugthieren gleichen Schritt geht mit der Entwicklung der untern Nasenmuschel. Bald durch dichotomische Theilung, wie bei den fleischfressenden Thieren, bald durch Spaltung in zwei Blätter, wovon das eine aufwärts, das andere abwärts gerollt ist, wie bei den Wiederkäuern, beim Schwein, bei Lemur, bei Orycteropus vergrößert sich die sensible Oberfläche dieser Muschel.

Unter den fleischfressenden Thieren machen nur die Katzenarten (der Jaguar, Leopard, der Löwe u. s. f.) eine Ausnahme, indem bei ihnen die dichotomische Theilung fast ganz vermißt wird; die Oberfläche dieser Muschel erlangt daher keine große Ausdehnung; aber unter den fleischfressenden Thieren kommt auch den Katzenarten der schwächste Geruchsinn zu. Ungeachtet nun die Feinheit des Geruchsinns sich richtet nach der Ausbildung der untern Muschel, so ist doch erwiesen, daß dieselbe nur vom fünften Paar ihre Nerven erhält, und daß das erste Paar dorthin keine Zweige schickt. Auch beim Menschen kann der Geruchsinn bestehen ohne das erste Nervenpaar (Nerv. olfactorius). Tiedemann [2]) hat schon gefunden, daß bei Kindern, bei welchen der knöcherne Gaumen gespalten war (Wolfsrachen), das erste Nervenpaar des Gehirns fehlte. Ein Beispiel von ursprünglichem Mangel des ersten Nervenpaars beschreibt Ouvrard. [3]) Bei einem Mann mit doppelter Hasenscharte war der knöcherne und der weiche Gaumen gespalten, und ungeachtet dieser Mensch an dem Geruch der Blumen ein großes Wohlgefallen hatte, so zeigte sich doch bei der anatomischen Untersuchung, daß auf der rechten Seite der Geruchsnerve ganz fehlte und auf der linken an der Stelle dieses

---

1) Physiologie. Zweiter Band. S. 105.

2) Zeitschrift für Physiologie von Tiedemann und Treviranus. 1824.

3) Ouvrard, Méditations sur la chirurgie pratique. Paris 1828. p. 424.

Nerven nur ein gelber Streifen vorhanden war, der nach einem Verlauf von einem halben Zoll vom Ursprung an sich mit einem runden Knötchen in der Schädelhöhle endigte.

Vielleicht bei den Delphinen ist das Geruchsorgan in den membranosen Beuteln, welche zwischen dem äußern Nasenloch und der knöchernen Nasenhöhle liegen, zu suchen. Dorthin gehen Zweige vom zweiten Ast des fünften Paars. Die gefaltete Haut, welche beim Braunfisch in einem jener Beutel enthalten ist, könnte vielleicht mit einer Nasenmuschel verglichen werden. Geoffroy Saint-Hilaire nimmt an, bei den Cetaceen machen nicht die in der Luft, sondern die im Wasser befindlichen riechenden Bestandtheile einen Eindruck auf die Nase. [1])

Die Nase dient den Cetaceen zum Ausstoßen des Wassers. Die eigenthümliche zu diesem Zweck berechnete Einrichtung des Gaumensegels ist bei den Verdauungswerkzeugen beschrieben. Die membranos-musculosen Beutel nehmen das Wasser aus der knöchernen Nasenhöhle auf und treiben es durch die äußere Nasenöffnung; übrigens scheinen diese Beutel zum Ausstoßen des Wassers nicht nöthig, da sie beim Wallfisch fehlen sollen. W. Scoresby, v. Bär und Knox behaupten, die Cetaceen stoßen kein Wasser aus durch die Nasenlöcher, sondern blasen einen Dampf aus. Es ist aber keinem Zweifel unterworfen, daß tropfbar-flüssiges Wasser aus den Nasenlöchern ausgestoßen wird. Dafür spricht die anatomische Einrichtung und besonders die Beobachtungen von Quoy und Gaimard, [2]) Faber, [3]) Meyen, [4]) um nur die neuesten anzuführen. Die Delphine sieht man allerdings selten Wasser ausspritzen, doch ist es auch bei diesen Thieren vielfach beobachtet worden. Nach Geoffroy Saint-Hilaire, [5]) Roussel de Vauzème [6]) und Küster [7]) wür-

---

1) Annales des sciences naturelles. Tome VI. p. 340.

2) L. de Freycinet, Voyage autour du monde. Zoologie par MM. Quoy et Gaimard. Paris 1824. p. 77.

3) Isis. Bd. XX. S. 858.

4) Reise um die Erde. Berlin 1834. Erster Theil. S. 141.

5) Annales des sciences naturelles. Tome VI. p. 340.

6) Recherches anatomiques sur un fœtus de baleine. Annales des sciences nat. 1834. p. 125.

7) Beobachtungen über das Wasserausspritzen der Cetaceen. Isis 1835. S. 86.

den die Cetaceen das Wasser, das sie ausspritzen, nicht durch den Mund aufnehmen, sondern auf demselben Wege, auf welchem es wieder ausgestoßen wird. Gegen diese Ansicht spricht aber die anatomische Einrichtung, so wie eine von Faber gemachte Beobachtung, der einen Finnfisch sah, der in Jütland lebendig ans Land getrieben wurde, so daß nur noch das Maul im Wasser blieb, dessen ungeachtet wurde beständig Wasser durch die Spritzlöcher ausgeworfen.

Bei Physeter (Pottfisch) wird das Wasser nicht senkrecht, sondern in schiefer Richtung ausgestoßen. Uebrigens kommt bei den Cetaceen das Wasser nie in einem dicken Strahl aus den Nasenlöchern, sondern sehr fein, fast staubförmig vertheilt.

Bei den pflanzenfressenden Cetaceen findet sich beim Manatus eine kleine Siebplatte mit wenigen Löchern, auch bei Halicore ist die Siebplatte nur mit 2 bis 3 kleinen Löchern versehen,[1]) auch finden sich sehr kleine Muscheln. Die knöcherne Nasenhöhle öffnet sich zwar sogleich vor der Schädelhöhle auf der obern Seite des Kopfs, aber in den weichen Theilen erstreckt sich die Nasenhöhle vorwärts als eine Röhre, auf deren Boden der Länge nach eine hervorspringende Falte verläuft. Die äußern Nasenlöcher liegen unmittelbar hinter der Oberlippe. Die Nasenhöhle der pflanzenfressenden Cetaceen unterscheidet sich von der der ächten Cetaceen besonders auch durch die fast horizontale Richtung.

Beim Duyong fand ich kein Jakobson'sches Organ.

Die pflanzenfressenden Cetaceen spritzen kein Wasser aus durch die Nasenlöcher.

1) Cuvier, Oss. fossiles. Tome V. Première partie. p. 247. 263.

Allgemeine Bedeckungen.

Es wird als eine Eigenthümlichkeit der ächten Cetaceen angesehen, daß bei ihnen die Haut unbehaart ist, doch bei dem Wallfisch sitzen kurze Borsten an der Haut der Oberlippe und Unterlippe, und bei den Delphinen findet man im Fötuszustande an der Oberlippe einige kurze Borsten. Ich fand zwei auf jeder Seite bei Delphinus phocaena.[1]) Der Schnabel von Inia Boliviensis d'Orb. ist mit starken Haaren besetzt, welche schon beim neugebornen Thier vorhanden sind, und bei den alten Männchen sehr lang seyn sollen.[2])

Man unterscheidet an den allgemeinen Bedeckungen der Cetaceen zwei Schichten; die Lederhaut und die Oberhaut mit dem Malpighi'schen Netz. Die Lederhaut besteht aus einem Gewebe von weißen, zähen Fasern, die sich nach allen Richtungen durchkreuzen. Die Zwischenräume zwischen denselben sind mit Fett ausgefüllt. Die Lederhaut verschmilzt mit dem Paniculus adiposus.

Bei keinem Thier hat das Malpighi'sche Netz eine solche Dicke, wie bei dem Wallfisch; ich fand diese Schicht 8 bis 9 Linien dick. Beim Delphin erreicht diese Lage die Dicke einer Linie; beim Narwall nach Scoresby die Dicke von 3/10 bis 3/8 Zoll. Die Farbe dieser Schicht wechselt bei den verschiedenen Cetaceen, und auch an ver-

---

1) Sie sind schon von Klein, de piscibus per pulmon. spirant. richtig angegeben; später hat sie Em. Rousseau beschrieben. (Sur l'existence de moustaches chez les fœtus de Dauphins et de Marsouins; in den Annales des sciences nat. Tom. XXI. p. 351).

2) Notice sur un nouveau genre de Cétacé. Par M. A. d'Orbigny. N. Annales du Mus. d'hist. nat. Tom. III. p. 28.

schiedenen Stellen des Körpers. Sie erscheint beim Wallfisch auf dem Rücken meist dunkel schiefergrau und wird beim Austrocknen rein schwarz. Bei vielen Delphinen ist diese Schicht an der untern Seite des Körpers weiß.

Bei einigen geht die weiße Farbe des Bauchs nach und nach in die dunkle Farbe des Rückens über; bei andern Arten ist die weiße Färbung scharf abgeschnitten. Der Narwall ist braun und weiß marmorirt. Von der Oberfläche der Lederhaut aus erstreckt sich in das Malpighi'sche Netz eine außerordentliche Menge von fadenförmigen, weichen Verlängerungen. An ihrer festsitzenden Basis sind sie breit, spitzen sich aber zu gegen ihr freies Ende. Die Oberfläche des Malpighi'schen Netzes erreichen diese Organe nicht ganz; beim Wallfisch fand ich sie etwa einen halben Zoll lang. Wenn man die Lederhaut von der sie bedeckenden Schicht des Malpighi'schen Netzes wegzieht, so bleiben diese Verlängerungen alle an der Oberfläche der Lederhaut sitzen. In dem Malpighi'schen Netz erkennt man dann eine unzählige Menge von Canälen, in welchen diese Verlängerungen enthalten waren. Diese Organe stellen den sehr entwickelten Papillarkörper dar. Ich halte diese Verlängerungen für vasculos und für die Absonderungsorgane des Malpighi'schen Netzes, dessen Dicke auch bei andern Säugthieren von der Größe dieser Organe abhängt. [1]) Breschet und Roussel de Vauzème haben in ihrer Arbeit über den Bau und die Verrichtungen der Haut diese fadenförmigen Verlängerungen für die Endigungen der Nerven erklärt. [2])

Ich fand aber diese fadenförmigen Verlängerungen bei einem Braunfisch (Delphinus phocaena), den ich zergliederte, von Blut geröthet. Schon mit bloßem Auge erkannte man die rothen Fäden, noch viel deutlicher aber durch Hülfe der Loupe. Die Untersuchung muß an der Haut des Bauchs angestellt werden, weil in dem dort vollkommen weißen Malpighi'schen Netz auf einer mit einem scharfen Messer gemachten Durchschnittsfläche die rothen Fäden sehr leicht sichtbar sind.

---

1) W. Rapp, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Wallfische. In Meckels Archiv für Anatomie und Physiologie. 1830. S. 358.

2) Analyse d'un premier Mémoire sur la structure et les fonctions de la peau. 1834. Ferner: Recherches anatomiques et physiologiques sur les appareils tégumentaires des animaux. Par MM. Breschet et Roussel de Vauzème. Annales des sc. nat. Sept. 1834.

Ganz ähnliche nur kürzere, fadenförmige oder vielmehr konische Verlängerungen finden sich unter dem Hufe des Pferdes. Nachdem man den hornartigen Huf hinweggenommen hat, kommt eine, die letzte Phalanx bedeckende sehr gefäßreiche Haut zum Vorschein. Sie zeigt einen breiten Gürtel von solchen fadenförmigen Verlängerungen am obern Rande des Hufs (am Saume), ebenso ist die Plantarseite der letzten Phalanx damit bedeckt. Den vasculosen Bau dieser fadenförmigen, weichen Verlängerungen habe ich beim Pferde durch Ausspritzung der Schlagadern unwidersprechlich nachgewiesen. Die hornartige Substanz des Hufs ist ein Product dieser Organe. Das Horngewebe hat aber mit der Oberhaut und dem nicht wesentlich von ihr verschiedenen Malpighi'schen Netz die größte Aehnlichkeit. Schon Herbert Mayo[1]) hat diese vasculosen Organe am Hufe richtig beschrieben, so wie die vasculosen Blättchen, welche vom obern Rand des Hufs zum untern verlaufen.

Das Bildungsorgan der hornartigen Barten der Wallfische zeigt die größte Uebereinstimmung mit diesem Organ am Hufe der Pferde.

Das Malpighi'sche Netz ist ein abgesonderter Stoff, dessen oberflächliche Schicht als Oberhaut erscheint, so daß also Oberhaut und Malpighi'sches Netz nicht wesentlich verschieden sind.

Die Oberhaut der Cetaceen ist glatt; beim Wallfisch hat sie die Dicke eines starken Papiers, und sie scheint bei einer oberflächlichen Betrachtung mit vielen Löchern durchbohrt zu seyn. Man erkennt aber, wenn man die frische oder getrocknete Oberhaut gegen das Licht hält, viele kleine dunkle Kreise, die im Mittelpunkt heller sind, so daß diese hellern Punkte, im Gegensatz zu dem schwarzen Umfang bei einer flüchtigen Betrachtung für kleine Löcher gehalten werden können. Diese Stellen der Oberhaut entsprechen den Räumen im Malpighi'schen Netz, in welchem die beschriebenen, fadenförmigen Verlängerungen der Lederhaut liegen. Da die Oberhaut nur die äußerste Lage des Malpighi'schen Schleims ist, und aus diesem entsteht, so richtet sich auch die Farbe der Oberhaut nach der Farbe des Malpighi'schen Schleims. Sie ist schwarzgrau beim Wallfisch, aber bei den Delphinen fand ich sie an denjenigen Stellen weiß, wo der Malpighi'sche Schleim weiß ist.[2])

---

1) Anatomical and physiological Commentaries. July 1823. London.

2) Die Annahme, daß die verschiedene Färbung der Haut von der Farbe

Unter den pflanzenfressenden Cetaceen ist bei Manatus die ganze obere Seite des Leibes nebst den Lippen mit kurzen, zerstreuten Borsten besetzt.

Beim Dugong stehen um den Mund herum starke Borsten, die sich auch auf der innern Oberfläche der Wangen finden (wie beim Hasen, beim Biber). Der Oberkiefer endigt sich vorn wie abgeschnitten, scheibenförmig, fast wie der Rüssel der Schweine, nur ist beim Dugong diese Scheibe nicht von den Nasenlöchern durchbohrt. Vielleicht die Haut dieses Theils dient dem Dugong wie den Schweinen, als Tastwerkzeug. Die übrige Oberfläche des Körpers ist mit Ausnahme der vordern Extremitäten und der Schwanzflosse mit zerstreutstehenden kurzen Borsten besetzt. Die Lederhaut ist auf dem Rücken 9 Linien dick, am Bauch um die Hälfte dünner.[1]) Bei Rytina ist sowohl die Oberlippe als die Unterlippe in eine innere und eine äußere getheilt. Die Lippen sind mit Ausnahme der äußern Unterlippe mit Borsten besetzt, besonders die Mundwinkel. Die Oberhaut mit dem Malpighi'schen Netz wird durch eine zolldicke Schicht gebildet, welche so hart ist, daß sie kaum durch eine Axt durchhauen werden kann, und mehr der Rinde einer alten Eiche als einer Thierhaut gleicht.[2]) Diese Schicht besteht aus Röhren, nach Art des spanischen Rohrs, welche senkrecht auf der Lederhaut sitzen.

Die Haut der Seekuh (Manatus) ist 1½ Zoll dick.

Es ist eine allgemeine Eigenschaft derjenigen Säugthiere, welche im Wasser leben, daß bei ihnen das Fett in außerordentlicher Menge sich ansammelt, und zwar nur unter der Haut, wo es eine dicke Schicht bildet. Im Innern des Körpers, in der Bauchhöhle, um die Nieren herum, im großen Netz findet sich

---

des Malpighi'schen Netzes abhänge, ist nicht allgemein richtig. So zeigt bei manchen Affen die Haut an einigen Stellen eine blaue oder grünliche oder schwarze Farbe, deren Sitz in der Lederhaut selbst zu suchen ist. Bei Simia rubra z. B. ist die Haut an der untern Seite des Leibes dunkel bläulich; diese Färbung rührt von einem schwarzen Pigment her, mit welchem die Lederhaut durchdrungen ist.

1) Rüppell, Museum Senkenberg. I. S. 102.

2) Steller, de bestiis marinis. In N. Comment. acad. Petropol. 1751. p. 296.

fast kein Fett. Diese Bemerkung gilt nicht nur bei den Cetaceen,[1] sondern auch bei den meisten Seehunden, beim Biber. Bei Balaenoptera fehlt an der untern Seite des Körpers, wo die Haut in regelmäßige Längenfalten gelegt ist, die Fettschicht. Das Fett der Cetaceen hat einen eigenthümlichen, widrigen Geruch, der jedoch bei dem Fett der pflanzenfressenden Cetaceen nicht bemerkt wird. Mit Ausnahme des Wallraths erscheint das Fett der Cetaceen als ein flüssiges Oel (Thran), doch in dieser Hinsicht stimmen sie mit einigen andern Säugthieren überein; so bleibt das Fett des Bären, des Murmelthiers, der Seehunde bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre flüssig.

1) Die pflanzenfressenden Cetaceen scheinen eine Ausnahme zu machen, denn nach Steller findet sich bei Rytina in der Bauchhöhle, namentlich im Gekröse, eine große Menge von Fett.

Nervensystem.

Gehirn. Im Verhältniß zu der Größe des Körpers ist das Gehirn der Cetaceen klein, doch bei den Delphinen größer als bei den übrigen. Bei einer 17 Fuß langen Balaena rostrata betrug nach Hunter[1]) das Gewicht des Gehirns 4 Pfund und 10 Unzen; bei einem 19 Fuß langen jungen, grönländischen Wallfisch (Balaena mysticetus) wog das Gehirn nach W. Scoresby[2]) 3 Pfund und 24 Loth; das Gewicht des ganzen Thiers schätzte Scoresby auf 11,200 Pfund. Bei einem fast 6 Fuß langen Delphinus delphis fand ich das Gehirn 1 Pfund und 15 Loth (45 Loth) schwer. Das Gehirn von Delphinus delphis, welches ich untersuchte, und welches ich selbst aus dem frischgetödteten Thier herausgenommen hatte, war viel größer als das von Tiedemann[3]) untersuchte Gehirn, ungeachtet der Delphinus delphis, aus welchem letzteres genommen war, auch gegen 6 Fuß lang gewesen seyn soll, wie an Tiedemann berichtet wurde. Tiedemann fand das große Gehirn 3 Zoll 11$^1/_2$ Linien breit. Das Gehirn, welches ich untersuchte, hatte eine Breite von 6 Zoll (Par. Maß), und zwar nachdem ich die beiden Hemisphären so einander genähert hatte, daß sie einander berührten. Die Länge der Hemisphären des großen Gehirns fand Tiedemann 2 Zoll 11$^1/_2$

---

1) Ueber den Bau und die Oekonomie der Wallfische. Uebersetzt von J. G. Schneider. 1795.

2) W. Scoresby, Tagebuch einer Reise auf den Wallfischfang. Uebers. von Kries. S. 173.

3) Hirn des Delphins mit dem des Menschen verglichen. In Tiedemanns und Treviranus Zeitschrift für Physiologie. 1827. S. 251.

Linien, ich 4 Zoll. Die größte Breite des kleinen Gehirns betrug 2 Zoll 8 Linien nach Tiedemann; ich fand 3 Zoll 6 Linien.

Die Rindensubstanz hat zur weißen Substanz fast dasselbe Verhältniß wie beim Menschen.

Vom Rückenmark an setzt sich durch das verlängerte Mark eine Höhle fort (Ventrikel des Rückenmarks), welche am Calamus scriptorius in die vierte Hirnhöhle übergeht. Dieser Canal des Rückenmarks liegt nicht ganz in der Achse, sondern der Rückenseite näher; was damit zusammenzuhängen scheint, daß die untern (vordern) Stränge des Rückenmarks dicker sind als die obern (hintern).

Am verlängerten Mark erkennt man die stark hervorragenden Pyramiden, ferner die Oliven, die hier nicht durch ihre Hervorragung, sondern durch ihren zackigen Kern (Corpus fimbriatum) sich aussprechen. Die dicken Corpora restiformia begeben sich zum kleinen Gehirn. Dadurch, daß das kleine Gehirn sehr groß ist in Vergleichung mit dem großen Gehirn, entfernen sich die Cetaceen auffallend von der menschlichen Bildung. Ich fand bei Delphinus delphis das Gewicht des kleinen Gehirns (mit der medulla oblongata und den Vierhügeln) 10 Loth: das Gewicht des großen Gehirns betrug 35 Loth; das Verhältniß des kleinen Gehirns zum großen Gehirn ist also wie 1 zu $3^1/_2$.

Das kleine Gehirn zeigt auf der Oberfläche das gewöhnliche blätterige Ansehen; auf der untern Seite erkennt man die Flocken und die Mandeln, welche letztere ziemlich groß sind. Zwischen den Hemisphären des kleinen Gehirns liegt der untere und der obere Wurm. Der senkrechte Durchschnitt des kleinen Gehirns hat das gewöhnliche baumförmige Ansehen. Zwischen dem kleinen Gehirn und dem verlängerten Mark liegt die vierte Hirnhöhle. Die Varolische Brücke besteht auf der Oberfläche aus Querfasern und zeichnet sich durch ihre Länge aus. Bei den meisten Säugthieren findet sich ein Theil am Gehirn, der dem Menschen fehlt, das corpus trapezoïdes; es liegt zwischen der Varolischen Brücke und dem verlängerten Mark. Beim Gehirn des Delphins fehlt dieser Theil. Die Vierhügel (corpora quadrigemina) sind groß, unter ihnen geht der Canal durch, welcher den vierten Ventrikel mit dem dritten verbindet (aquaeductus Sylvii). Das hintere Paar der Vierhügel ist größer als das vordere. Die kleine Zirbeldrüse (glandula pinealis) liegt auf den Vierhügeln.

Vom Gehirn der meisten übrigen Säugthiere unterscheidet sich das des Delphins dadurch, daß das kleine Gehirn fast ganz von den Hemisphären des großen Gehirns bedeckt wird; das kleine Gehirn ragt nur wenig über den hintern Rand des großen Gehirns hervor. Die Gestalt des Gehirns ist eigenthümlich, indem der Breitendurchmesser größer ist als der Längendurchmesser, wie schon aus den oben angegebenen Messungen hervorgeht. Die Furche, durch welche die beiden Hemisphären des großen Gehirns von einander getrennt werden, ist zwar tief, aber am vordern Theile derselben geht die Arachnoidea brückenförmig über sie weg. Dort fehlt auch der Sichelfortsatz. Auf der Basis hat das Gehirn des Delphins einen tiefen, querlaufenden Einschnitt (fossa Sylvii), durch welche es in einen vordern und einen hintern Lappen getheilt wird. Außer dem Menschen findet sich diese Grube nur bei den Affen, Lemuren, bei den Cetaceen und bei Phoca. Die Stelle dieses Einschnitts wird bei den übrigen Säugthieren nur durch die Arteria fossae Sylvii bezeichnet.

Die Oberfläche der Hemisphären ist durch eine große Menge von Windungen (gyri) ausgezeichnet, ja die Cetaceen sind die einzigen Thiere, deren Gehirn mit mehr Windungen versehen ist, als das menschliche. Je weniger zahlreich bei den Thieren diese Windungen sind, um so vollkommener ist ihre Symmetrie; mit der Zunahme dieser Windungen verschwindet sie. So sind die Gyri unsymmetrisch bei den Robben,[1]) beim Menschen, bei den Cetaceen.

Beide Hemisphären des großen Gehirns werden durch den Balken (corpus callosum) mit einander verbunden. Alle, welche das Gehirn der Delphine zergliedert haben, Tyson, Hunter, Camper, Cuvier, Tiedemann, stimmen mit einander überein, daß die gestreiften Körper sehr klein seyen; ich fand diesen Körper, wo er am breitesten ist, um die Hälfte schmäler, als den Thalamus nervi optici. Man hat wohl mit Recht die Kleinheit des gestreiften Körpers in Verbindung gesetzt mit dem Mangel des Riechnerven. Es findet sich ein Plexus choroideus wie bei den übrigen Säugthieren. Das Gewölbe (fornix) ist klein. Zwischen ihm und dem Corpus callosum steht die durchsichtige Scheidewand. Schon Tiedemann in

---

1) Tiedemann, Icones cerebri simiarum et quorundam mammalium rariorum. Heidelb. 1821.

seiner Anatomie des Gehirns des Delphins hat die Bemerkung gemacht, daß der seitliche Ventrikel drei Hörner habe, und daß in dieser Hinsicht das Gehirn des Delphins mit dem des Menschen und der Affen übereinstimme, indem das hintere Horn bei den übrigen Säugthieren sich nicht findet.

In dem absteigenden Horn des seitlichen Ventrikels liegt das Ammonshorn, dem aber die wellenförmigen Einschnitte fehlen.

Ueber das Gehirn der pflanzenfressenden Cetaceen hat man noch keine Untersuchungen angestellt.

Rückenmark. Der Canal der Wirbelsäule ist im Verhältniß zum Rückenmark sehr weit, da ein großer Theil dieses Raumes von einem vasculosen Geflechte ausgefüllt wird. Nachdem man diese Lage von Blutgefäßen entfernt hat, kommt die Dura mater des Rückenmarks zum Vorschein. Sie ist ziemlich dünn. Hunter hat zuerst die Bemerkung gemacht, daß die harte Haut des Rückenmarks am hintern Ende desselben sich endigt, daß also die Nerven, welche die Cauda equina bilden, außerhalb dieser Haut liegen. Nachdem man die Dura mater der Länge nach aufgeschnitten hat, erkennt man das Ligamentum denticulatum zu beiden Seiten des Rückenmarks; je zwischen zwei Spinal-Nervenpaaren ist auf jeder Seite ein Zahn des Ligamentum denticulatum. Die übrigen Häute des Rückenmarks zeigen nichts Besonderes. Ich fand, daß bei Delphinus phocaena das Rückenmark am neunten Lendenwirbel sich endigt; aber die Cauda equina setzt sich noch weiter fort im Canal der Wirbelsäule. Der vordere Theil des Rückenmarks enthält einen Canal (Ventrikel des Rückenmarks), der sich bis zu der vierten Hirnhöhle erstreckt. Bei den Säugthieren findet man das Rückenmark an zwei Stellen verdickt, nämlich dort, wo die dicksten Nerven entspringen, die Nerven für die vordern und für die hintern Extremitäten. Bei den Cetaceen findet man nur die vordere Verdickung des Rückenmarks, nämlich nur am Ursprung der Nerven, welche für die vordern Extremitäten bestimmt sind. Mit dem Mangel der hintern Extremitäten fehlt auch die hintere Verdickung des Rückenmarks.

Die vordere Wurzel der Spinal-Nerven geht getrennt von der hintern durch ein eigenes Loch der Dura mater. Nach dem Durchgang vereinigen sich beide Wurzeln; die hintere bildet unmittelbar vor der Vereinigung ein kaum merkliches Ganglion, es ist oft mehr

durch eine röthliche Färbung als durch eine merkliche Verdickung angezeigt.

Cerebral-Nerven.[1])

Geruchsnerv. In Beziehung auf den Streit über den Nervus olfactorius der Cetaceen verweisen wir auf das, was bei der Nasenhöhle angeführt wurde.

Der Sehnerv entspringt vom Sehnervenhügel, vom vordern Paar der Vierhügel und vom Corpus geniculatum, bildet auf der Basis des Gehirns das Chiasma und geht dann durch das Sehnervenloch aus der Schädelhöhle hinaus. Von hier an bis zu dem Auge wird er von einem dichten Geflechte der Ciliargefäße umgeben.

Das dritte Nervenpaar (Nerv. oculo-motorius) geht durch die Fissura orbitalis und theilt sich in zwei Aeste; einer derselben versorgt den M. palpebralis und den M. rectus oculi superior. Der zweite, dickere Ast gibt einen sehr kurzen Zweig, der sich mit dem Ramus ciliaris des N. trigeminus verbindet; die übrigen Zweige gehen in den M. choanoides, M. rectus oculi internus, M. rectus oculi inferior und M. palpebralis.

Das vierte Paar (Nervus patheticus) ist sehr dünn. Dieser Nerv verbindet sich durch einen sehr dünnen Zweig mit dem Ramus ophthalmicus des fünften Paars und verliert sich ganz in dem obern, schiefen Augenmuskel.

Das fünfte Nervenpaar (Nervus trigeminus) kommt, wie bei den übrigen Säugthieren, aus dem seitlichen Theil der Varolischen Brücke mit zwei Abtheilungen von ungleicher Größe hervor. Schon innerhalb der Schädelhöhle zeigt dieser Nerv eine Eigenthümlichkeit; er bildet nämlich keine Anschwellung (Ganglion semilunare), oder die große Portion des Nerven, die auch beim Menschen und den übrigen Säugthieren allein das Ganglion bildet, verdickt sich fast unmerklich. Das fünfte Paar geht nun durch zwei Löcher aus der Schädelhöhle hinaus, durch die Fissura orbitalis und durch das eiförmige Loch. Der Theil, welcher durch die Fissura orbitalis geht, entspricht dem Ramus ophthalmicus und dem Ramus maxillaris

1) Victor Bruns, Dissert. (Praes. Rapp) sistens disquisitiones anatomico-physiologicas de nervis cetaceorum cerebralibus. Tubingae, 1836. 8.

superior; der Ast, welcher durch das foramen ovale geht, ist der Ramus maxillaris inferior.

Aus dem vordern Ast (Ramus ophthalmicus und ramus maxillaris superior) kommt ein Zweig zu der Thränendrüse und zu der Bindehaut; ein anderer Zweig verbindet sich mit einem sehr kurzen Zweig des N. oculo-motorius, aus welcher Vereinigung, ohne daß ein Ganglion ciliare vorhanden wäre, eine große Zahl von feinen Nervenfäden hervorgeht. Die meisten begleiten den Sehnerven und begeben sich mit ihm zum Auge; einige gehen zum M. choanoides. Andere kleine Zweige des Ramus ophthalmicus gehen zum M. palpebralis superior, rectus oculi superior und rectus oculi internus. Ein anderer Zweig des Ramus ophthalmicus gibt feine Fäden an den m. rectus inferior und externus, obliquus inferior und palpebralis inferior. Daß Muskelzweige aus dem ersten Ast des N. trigeminus entspringen, ist eine unerwartete Ausnahme von dem gewöhnlichen Verlaufe, die ich nicht erklären kann.

Die folgenden Zweige entsprechen der Austheilung des n. maxillaris superior. Durch einige Löcher des Oberkieferknochens gehen Nervenzweige heraus zu der Haut und besonders einer zu der innern Haut der membranosen Beutel, welche mit dem Spritzloch in Verbindung stehen. Die Fäden, welche für die allgemeinen Bedeckungen des Oberkiefers und der obern Lippe bestimmt sind (Rami infra-orbitales), sind sehr klein. Bei den meisten andern Säugthieren, auch unter den Cetaceen bei den pflanzenfressenden, zeichnen sich dagegen diese Theile durch ihren Nervenreichthum aus, indem bald die Haut selbst, bald die Barthaare (wie bei den Seehunden, Fischottern, Katzen, Nagethieren u. s. f.) als Tastwerkzeuge dienen. Der Ramus dentalis superior ist sehr dünn und geht in einem Canal über den Wurzeln der Zähne vorwärts, welchen er Zweige gibt, auch gehen Fäden an die Schleimhaut des knöchernen Gaumens. Kleine Zweige (Rami nasales) gehen zu der Haut der Nasenhöhle.

Der Ramus maxillaris inferior des fünften Paars wird, wie beim Menschen und den übrigen Säugthieren, aus einem Theil der größern und der ganzen kleinern Abtheilung des n. trigeminus zusammengesetzt. Dieser Ast kommt durch das eiförmige Loch aus der Schädelhöhle heraus. Das Ganglion oticum scheint zu fehlen. Der Ramus maxillaris inferior gibt folgende Muskeläste: Rami pterygoidei,

Rami temporales, Ramus massetericus, Ramus mylo-hyoideus. Ein Zweig geht zum Masseter, zum Hautmuskel am Unterkiefer, zum M. pterygoideus internus und endigt sich in der Schleimhaut der Unterlippe. Der Ramus alveolaris inferior verläuft in dem sehr weiten Canal des Unterkiefers, gibt Fäden ab an die Zähne des Unterkiefers und schickt einen feinen Zweig heraus durch das Foramen mentale. Der letzte Zweig endlich (Ramus lingualis) nimmt keine Chorda tympani auf und geht als ein kleiner Nerv zu der Zunge, wo er bis zu der Schleimhaut verfolgt werden kann.

Das sechste Nervenpaar des Gehirns (Nervus abducens) ist für den M. choanoides und für den äußern geraden Augenmuskel bestimmt.

Das siebente Paar (N. facialis) tritt in den porus acusticus internus und geht durch den fallopischen Gang des Felsenbeins. Nach Th. Buchanan[1]) sollen Zweige dieses Nervenpaars einen starken Plexus bilden auf der Trommelhaut des Wallfisches und des Narwalls.

Beim Menschen und den übrigen Säugthieren versorgt das siebente Nervenpaar die Muskeln des Gesichts; da aber bei den Cetaceen statt der Gesichtsmuskeln fast nur die Muskelschicht um das Spritzloch herum vorkommt, welche auf den membranosen Säcken liegt, und das Spritzloch (Nasenloch) erweitern kann, so endigt sich dieser Nerv fast ausschließlich in dieser Muskelschicht. Uebrigens ist dieser Nerv ziemlich dünn. Die Ansicht von C. Bell, der das siebente Paar (N. facialis) zu den Respirations-Nerven zählt (Respirations-Nerv des Gesichts), findet in dieser Endigung des Nerven eine Bestätigung.[2])

Das achte Paar (N. acusticus) entspringt aus dem vierten Ventrikel und zeichnet sich durch seine außerordentliche Dicke aus. Er geht mit dem vorhergehenden Nerven in den porus acusticus internus. Auf dem Boden dieses Ganges theilt er sich in viele

---

1) Physiological Illustrations of the organ of hearing. London 1828.

2) Bourjot Saint-Hilaire, sur le nerf facial considéré dans ses rapports avec les évents, et sur son influence dans l'acte de la respiration chez le marsouin. Archives générales de médecine, 1834. p. 161.

feine Fäden, wovon eine Abtheilung in den Vorhof dringt, die andere, größere Abtheilung geht zu der Schnecke. [1])

Das neunte Paar (Nervus glosso-pharyngeus) gibt Zweige zu dem Constrictor isthmi faucium und zu der Schleimhaut dieser Gegend und zu der Zungenwurzel.

Das zehnte Paar (N. pneumo-gastricus) entspringt unmittelbar hinter dem n. glosso-pharyngeus aus der Medulla oblongata mit zahlreichen Wurzeln und geht wie das vorhergehende und das folgende Nervenpaar durch das foramen jugulare aus der Schädelhöhle hinaus.

Nachdem der pneumogastrische Nerv durch einige Fäden mit dem Ganglion cervicale supremum sich verbunden hat, gibt er einen Ramus pharyngeus und Ramus laryngeus superior und steigt hinter der Carotis in die Brusthöhle. Wir können den weitern Verlauf dieses Nerven nicht angeben.

Das eilfte Paar (N. accessorius) entspringt mit mehreren Fäden aus dem Rückenmark, geht durch das große Hinterhauptloch in die Schädelhöhle und verläßt diese wieder, indem er mit dem pneumogastrischen Nerven durch das foramen jugulare hinausgeht. Beide Nerven sind bei diesem Durchgang aufs innigste mit einander verbunden. Die Zweige, welche unter dieser Verbindung abgehen und zu dem M. sterno-mastoideus, M. occipito-humeralis und zum Hautmuskel des Rückens sich begeben, können als die Fortsetzung des N. accessorius betrachtet werden.

Das zwölfte Paar (N. hypoglossus) entspringt, wie gewöhnlich, mit mehreren Fäden aus dem verlängerten Mark und geht dann nicht durch ein einfaches Loch aus der Schädelhöhle hinaus, sondern durch einen Canal, der im Hinterhauptbein vorwärts geht und unmittelbar hinter dem Foramen jugulare sich endigt. Der absteigende Ast dieses Nerven bildet ein Geflecht mit dem dritten Cervical-Nerven; aus dieser Verbindung kommen Zweige für die Muskeln an der vordern (untern) Seite des Halses.

---

1) Breschet, Mémoires de l'académie royale de médecine. 1836. p. 483.

Der Zungenast des zwölften Paars ist größer und vertheilt sich, nachdem er sich mit dem Zungenast des nerv. trigeminus verbunden hat, mit vielen Zweigen in den M. stylo-glossus, M. mylo-hyoideus, M. genio-hyoideus, M. hyo-glossus und M. genio-glossus.

Ueber den Verlauf der Spinal-Nerven fehlt es an Untersuchungen. Auch das Ganglienſystem der Cetaceen ist noch nicht untersucht.

Verdauungswerkzeuge der Cetaceen.

Zähne.

In den Zähnen bieten die Cetaceen viel Eigenthümliches dar, und sie sind in Beziehung auf diese Organe unter sich außerordentlich verschieden. Wir finden nicht jene Einförmigkeit wie bei manchen andern Ordnungen der Säugthiere, z. B. bei den Affen, den Nagthieren.

Bei keinem Säugthier kommt eine so große Anzahl von Zähnen vor als bei einigen Cetaceen; so hat Delphinus gangeticus im Ganzen 116 bis 120 Zähne, Delphinus delphis 180 bis 188. Der Narwall dagegen hat nur einen einzigen Zahn auf der linken Seite, selten ist der auf der rechten Seite auch ausgebildet. Bei Physeter (Caschalot) finden sich nur im Unterkiefer Zähne. Physeter macrocephalus hat im Unterkiefer im Ganzen 54 Zähne, wovon die vordersten und die hintersten die kleinsten sind. Sie sind dick, konisch, etwas platt gedrückt und gekrümmt. Das Geschlecht Balaena hat statt der Zähne hornartige Blätter, die aber am Unterkiefer fehlen.

Der großen Zahl der Zähne ungeachtet findet bei keinem Thier, das zu den ächten Cetaceen gehört, eine Abtheilung der Zähne in Schneidezähne, Eckzähne und Backenzähne statt. Die Zähne eines Delphins gleichen sich alle in der Gestalt, sie mögen im Zwischenkiefer, im Oberkiefer oder Unterkiefer befestigt seyn.

Doch bei Inia zeigen die hintern Zähne an der innern Seite der Basis der Krone eine Verdickung, so daß sie die Gestalt von Backenzähnen nachahmen. Bei Delphinus gangeticus sind die vordern Zähne die längsten und von vorn nach hinten zusammengedrückt; die folgenden, kleinern sind dagegen seitlich zusammengedrückt.

Die Mundhöhle des Narwalls ist zahnlos, aber auf der linken Seite ragt ein Stoßzahn hervor, der oft eine Länge von 10 Fuß erreicht. Auf der rechten Seite fehlt dieser Zahn nicht, aber er bleibt klein und in den Kiefer eingeschlossen. Zuweilen bleibt der Zahn auf beiden Seiten in den Kiefer eingeschlossen, besonders beim weiblichen Thier. Ich erkannte an dem Schädel eines ganz jungen Thiers, daß der Stoßzahn ausschließlich dem Oberkieferknochen angehört. Es ist ein wahrer Eckzahn. Der Stoßzahn des Narwalls ist spiralförmig gefurcht, ganz gerade, und enthält fast nach seiner ganzen Länge eine Höhle. Bei einer ziemlichen Anzahl von Narwallzähnen, die ich gesehen habe, fand ich von der Basis an eine sich trichterförmig verengende Höhle. Am Schädel eines neugebornen Narwalls fand ich die Zähne vollkommen hohl und glatt, ohne spiralförmige Furchen.

Bei ältern Zähne fand ich, daß nach und nach die Höhle an der Basis ganz verschlossen wird; aber durch den übrigen Theil des Zahns setzt sich doch bis gegen die Spitze ein Canal fort. E. Home [1]) behauptet, die Milchzähne des Narwalls seyen ganz solid, ohne Höhle, er versteht aber unter dieser Benennung jene kleinen Zähne, welche das ganze Leben nicht aus dem Zahnfach herauswachsen. Durch den Umstand, daß die Höhle bald mit knöcherner Masse ausgefüllt wird, scheint gerade die weitere Entwicklung dieses Zahns gehemmt zu werden. Sehr selten kommt es vor, daß auf der rechten und linken Seite der Zahn sich vollständig entwickelt.

Bei allen Narwallzähnen, die ich sah, gingen die Windungen von rechts nach links, wenn sich der Beschauer dem Zahn gegenüberstellt. Als eine auffallende Störung der Symmetrie verdient bemerkt zu werden, daß ich auch an den Schädeln, die mit zwei großen Zähnen versehen waren, am linken und rechten Zahn die spiralförmigen Furchen in derselben Richtung, nämlich von rechts nach links, verlaufen sah; doch kann der Zweifel entstehen, ob der Zahn der rechten Seite nicht künstlich ergänzt war.

Das weibliche Thier ist nicht immer zahnlos, [2]) obgleich Scoresby dieses behauptet. [3]) - Bei allen Säugthieren finden sich die

1) E. Home, Lectures on comparative Anatomy. Vol. I. p. 259.

2) Ceterum tam foeminae, quam mares, dentatae. Fabricius, Fauna Groenlandica p. 30.

3) Scoresby, Account of the arctic Regions. Vol. I. p. 490.

Backenzähne am beständigsten, und der Narwall ist das einzige Beispiel, daß bei dem Mangel der Backenzähne andere Zähne vorkommen.

Zusammengesetzte Zähne kommen bei den ächten Cetaceen nicht vor. Den Zähnen des Caschalots (Physeter) und des Narwalls kann man die Wurzel absprechen, da der Schmelz die ganze Oberfläche des Zahns bedeckt. Dieser Ueberzug ist durch seine Dicke ausgezeichnet. Ich fand, daß ein Drittheil des Durchmessers bei einem Caschalotzahn von dem Schmelz gebildet wird. Auch beim Narwall bildet der Schmelz eine dicke Schicht. Die Fasern des Schmelzes stehen beim Caschalot nicht senkrecht auf der innern oder elfenbeinartigen Substanz, wie es sonst gewöhnlich der Fall ist, sondern sie laufen mit der Oberfläche parallel. [1]) Die Zähne des Caschalots enthalten eine konische, etwas platt gedrückte Höhle, die an der Basis des Zahns mit einer sehr weiten Mündung beginnt und sich nach und nach zuspitzt. Bei alten Caschaloten wird aber diese Höhle mit Knochenmasse nach und nach vollständig ausgefüllt.

Die dünnen Schichten, aus welchen die innere, elfenbeinartige Substanz besteht, laufen parallel mit den Wandungen der konischen Höhle des Zahns. An der stumpfen Spitze findet man den Zahn meist so abgeschliffen, daß der Schmelz fehlt. Die elfenbeinartige Substanz (Knochensubstanz) besitzt zwar nicht die weiße Farbe der Elephantenzähne oder der Wallroßzähne, hat aber einen sehr schönen Seidenglanz. Die Gränze zwischen dem Schmelz und der elfenbeinartigen Substanz wird durch eine weiße, brauneingefaßte Linie bezeichnet. Beim Delphin ist nur die Krone des Zahns mit Schmelz bedeckt, welcher eine dünne Schicht bildet. Ein Loch an der Spitze der Wurzel des Zahns führt in eine geräumige Höhle. Beim gemeinen Delphin (Delphinus delphis) beträgt die Krone nur ungefähr den dritten Theil des ganzen Zahns.

1) Denselben Bau fand ich auch bei den großen Stoßzähnen des Wallrosses. Die großen halbmondförmig gebogenen Fangzähne (Eckzähne) im Unterkiefer des Nilpferdes zeigen auf der converen Seite einen andern Bau des Schmelzes, als auf der concaven. Auf der converen Seite nämlich ist der Schmelz dick, und seine Fasern stehen senkrecht auf der übrigen (elfenbeinartigen) Substanz des Zahns; auf der concaven Seite dagegen fand ich den Schmelz dünner und seine Schichten laufen parallel mit der Oberfläche.

Die obern Zähne der Delphine sind abwechslungsweise gestellt mit den untern, so daß, wie bei den Krokodilen, jeder Zahn in den Zwischenraum von zwei Zähnen im entgegenstehenden Kiefer eingreift.

Von einem Zahnwechsel der Delphine und Caschalote ist nichts bekannt. An den Kiefern von Delphinen aus verschiedenen Lebensperioden fand ich nichts, das auf einen Zahnwechsel hätte schließen lassen. Bei einigen Delphinen ist im Alter der Schädel ganz zahnlos.

Die Entwicklung der Zähne untersuchte ich bei einigen Fötus vom Tümmler (Delphinus phocaena). Statt der Zahnfächer findet sich am Rande des Oberkiefers und des Unterkiefers eine Rinne, welche durch das Zahnfleisch geschlossen ist. Die Krone des Zahns entsteht zuerst und bildet sich im Zahnfleisch außerhalb dieser Rinne. Bei den Zähnen des Oberkiefers ist dieses deutlicher der Fall, als bei den untern Zähnen. Nach und nach wächst dann die Wurzel in die Rinne des Kiefers hinein. So wie diese Rinne, welche den Alveolarfortsatz darstellt, nur durch das Zahnfleisch geschlossen ist, so findet sich auch keine knöcherne Scheidewand zwischen ihr und dem Canal des Unterkiefers. Erst nach der Geburt wird dieser Canal durch Knochenmasse nach oben geschlossen, und so von der genannten Rinne abgeschieden.

Am Rande der Maxillen bemerkt man beim Fötus eine Reihe von warzenförmigen Hervorragungen des Zahnfleisches; jeder Hervorragung entspricht ein Zahn. Die hintersten Zähne entwickeln sich zuletzt. Beim erwachsenen Braunfisch (Delphinus phocaena) fand ich die Zähne, da nicht jeder in einer eigenen Zahnhöhle steckt, auf einen leichten Druck beweglich.

Bei dem Geschlecht Balaena fehlen die Zähne; aber nach einer merkwürdigen Beobachtung von Geoffroy Saint-Hilaire[1]) findet man beim Fötus des grönländischen Wallfisches im Oberkiefer eine vom Zahnfleisch ausgefüllte Rinne, und in diesem Zahnfleisch liegen die Keime von Zähnen in Gestalt von fast linsenförmigen, knochenähnlichen Körpern.[2]) Sie verschwinden aber spurlos mit der weitern Entwicklung des Thiers.

Bei Balaena sind am Gaumen die Barten befestigt oder das

---

1) Annales du Muséum d'hist. nat. Tom. X. p. 364.

2) Ich sah das Präparat in dem Museum für vergleichende Anatomie in Paris.

Fischbein. Auf der rechten und linken Seite des knöchernen Gaumens findet man eine Reihe von kammförmig gestellten, hornartigen, biegsamen Blättern, wovon jedes ein Dreieck darstellt. Die schmale Grundfläche befestigt sich am Gaumen, die Spitze ist abwärts gerichtet gegen den Unterkiefer. Der innere Rand verlängert sich in franzenförmige, borstenartige Fasern. Jede Barte besteht auf der Oberfläche aus einer härtern, homogenen Schicht und einem hornartig-fasrigen Gewebe im Innern, das eine große Menge parallel-herabsteigender Röhren enthält. Die Borsten am innern Rande des Dreiecks, welche gegen die Mundhöhle hervorragen, kommen aber nicht bloß aus dem innern, fasrigen Gewebe, sondern die äußere, härtere Hornschicht zerfällt am Rande in diese hornartigen Borsten. Die vordern und die hintern Barten sind die kürzesten. Die mittlern erreichen beim grönländischen Wallfisch (Balaena mysticetus) eine Länge von 10, selbst bis 15 Fuß. Bei Balaenoptera sind diese hornartigen Blätter viel kürzer. Bei dem grönländischen Wallfisch finden sich ihrer nach Scoresby[1]) 316 bis 320 auf jeder Seite; bei sehr großen Individuen wohl noch mehr. Ich fand, daß von Barten, die eine Länge von 3 Fuß hatten, sechs Stück auf der Länge eines Zolls saßen. Außer den großen, äußern Barten, gibt es noch zahlreiche, kurze, schmale, bandförmige, die dort angebracht sind, wo die große Barte an der innern Seite aufhört. Sie sind in dichter Reihe gestellt, in derselben Richtung, wie die große Barte, und sie nehmen nach innen an Größe ab. Ich zählte an einer Gruppe von Barten, die mir ein Wallfischfänger aus Grönland brachte, zwölf solcher schmalen Barten, die vom innern Rande einer größern sich fortsetzten. Diese kleinen Barten sind nur an der Spitze, nicht am Rande, mit borstenartigen, freien Fasern versehen. Die Borsten an den Barten sind alle cylindrisch. Bei Balaenoptera rostrata finden sich nach J. Hunter[2]) auf jeder Seite in der äußern Reihe 800 Barten.

Diese Organe wirken wie ein Sieb. Das Wasser, welches in die geräumige Mundhöhle dieser Thiere eindringt beim Oeffnen des Mundes, wird durch die Zwischenräume dieser Blätter wieder hervorgetrieben, und die kleinen Thiere, wie die Clio, kleinen Crustaceen,

1) An Account of the arctic Regions. Vol. I. p. 457.

2) Ueber den Bau und die Oekonomie der Wallfische; übersetzt von J. G. Schneider. S. 45.

werden zurückgehalten und verschluckt. Eine ähnliche Einrichtung findet man bei einigen Schwimmvögeln, die im Wasser ihre Nahrung suchen, am ausgezeichnetsten bei Anas clypeata.

Jedes dieser hornartigen Blätter ist, wo es festsitzt, hohl und enthält dort eine gefäßreiche Substanz, von welcher die hornartige Materie secernirt wird. Diese gefäßreiche Substanz ist eine Fortsetzung der Haut des Gaumens und hat mit der Lederhaut die größte Aehnlichkeit, indem fadenförmige oder franzenförmige Verlängerungen zwischen die beiden Hornplatten einer jeden Barte durch die röhrichte Substanz derselben sich erstrecken,[1]) auf dieselbe Weise, wie auch von der Lederhaut aus unzählige, fadenförmige Verlängerungen in die dicke Schicht des Malpighi'schen Schleims hineinragen. Das Organ, welches die Barten erzeugt, hat also die größte Aehnlichkeit mit der Oberfläche der Lederhaut, welche ebenfalls hornartige Materie, nämlich den Malpighi'schen Schleim, der zur Epiderims wird, hervorbringt.

Die pflanzenfressenden Cetaceen sind in Beziehung auf die Zähne von den andern durchaus verschieden. Wir finden hier breite Zähne, welche zum Kauen eingerichtet sind. Manatus hat sowohl oben als unten 8 Backenzähne auf jeder Seite, welche am meisten den Zähnen des Tapirs gleichen. Im Oberkiefer sind diese Zähne auf der Kaufläche mit zwei querlaufenden Erhabenheiten versehen; im Unterkiefer haben die Zähne noch eine dritte, kleinere Erhabenheit. Die Backenzähne des Duyong (Halicore) sind ursprünglich konisch, aber sie werden bald abgeschliffen, und bieten dann eine Kaufläche dar. Die Zahl dieser Zähne wechselt nach dem Alter. Beim erwachsenen Duyong findet man gewöhnlich oben wie unten auf jeder Seite zwei Backenzähne, bei jüngern Thieren fünf.[2])

Eckzähne finden sich nicht bei den pflanzenfressenden Cetaceen. Die Seekuh (Manatus) hat oben auf jeder Seite einen kleinen, spitzigen Schneidezahn, der aber nur bei jungen Thieren angetroffen wird, unten finden sich nur Backenzähne. Bei dem Duyong findet sich in

---

1) Ueber die Barten des Schnabel-Wallfisches von Rosenthal. Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. S. 127. 1832. Ravin, Observations anatomiques sur les Fanons. Annales des sciences nat. Zoologie. 1836. Tome V. p. 266.

2) F. Cuvier, Des dents des mammifères. Paris, 1825.

jedem Zwischenkieferknochen ein dicker, kurzer Stoßzahn; hinter demselben liegt bei ganz jungen Individuen ein kleiner spitziger Zahn, der aber nie das Zahnfleisch zu durchbohren scheint. Unten sind auf jeder Seite 3 bis 4 kleine, spitzige Schneidezähne, die aber nur bei ganz jungen Thieren angetroffen werden.[1])

Bei dem Duyong zeigt der vordere Theil der Kiefer vor der Zunge eine knorpelige, aus ganz dicht zusammenstehenden, kleinen Cylindern bestehende Oberfläche[2]) — eine Bildung, die mit dem Zahnblatt des Stellerus Aehnlichkeit zu haben scheint. Diese knorpelige Platte ragt etwas zwischen der rechten und linken Oberlippe hervor.

Statt der Zähne hat Stellerus zwei längliche, harte Organe, eines ist am Gaumen befestigt, das andere am Unterkiefer. Sie sind mit einer breiten Kaufläche versehen, auf welcher wellenförmige Furchen angebracht sind. Diese Organe stecken nicht in Zahnhöhlen.[3]) Brandt[4]) hat gefunden, daß diese Zahnmasse aus einer großen Menge parallel-stehender hornartiger Röhren besteht, so daß der Querdurchschnitt zahlreiche Oeffnungen zeigt, wie ein durchschnittenes spanisches Rohr. Eine Aehnlichkeit des Gewebes mit den Barten des Geschlechts Balaena ist unverkennbar. Einen ähnlichen Bau, wie die Zahnplatten des Stellerus zeigen die Zähne des Schnabelthiers und des Orycteropus.

Speicheldrüsen. Es ist ein fast allgemeines Gesetz, daß bei allen Wirbelthieren, welche ihre Nahrung im Wasser verzehren, die Speicheldrüsen entweder sehr wenig entwickelt sind, oder ganz fehlen. So fehlen diese Drüsen bei den Fischen und bei den Seeschildkröten, nach Meckel[5]) auch bei den Krokodilen. Bei den Schwimmvögeln sind die Speicheldrüsen sehr schwach entwickelt, ja bei Sula alba und bei Carbo fehlen sie ganz, nach Meckel. Den Seehunden fehlt die Ohrspeicheldrüse und die Unterzungendrüse, den ächten Cetaceen fehlen die Speicheldrüsen ganz. Beim Duyong (Halicore) fand ich

1) E. Home, Lectures on compar. Anatomy. Vol. III.

2) Rüppell, Museum Senkenberg. S. 103. Quoy et Gaimard, Voyag. de l'Astrolabe. Zoologie. Tom. I. p. 146.

3) Steller, Novi commentar. academ. Petropolit. 1751. p. 392.

4) Ueber den Zahnbau der Steller'schen Seekuh. In Mém. de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. 1832. p. 103.

5) System der vergleichenden Anatomie. Vierter Theil. S. 385.

eine sehr große Ohrspeicheldrüse. Sie steigt am hintern Rande des Unterkiefers herunter bis zum untern Winkel dieses Knochens und ist rückwärts verlängert, so daß sie fast ein gleichseitiges Dreieck darstellt.

Zunge. Geschmackseindrücke scheinen bei den ächten Cetaceen kaum stattzufinden, da sie ihre Nahrung, ohne sie zu kauen, verschlucken. Es fehlen die Papillen auf der Zunge. So findet man die Zunge des Narwalls ganz glatt. Bei den Delphinen finden sich an der Stelle der großen papillae vallatae einige schmale Vertiefungen; sie sind auf gleiche Weise angeordnet, wie die genannten Papillen beim Menschen und bei den meisten Säugthieren. In diesen Spalten erkennt man beim gemeinen Delphin einige ganz kleine warzenförmige Hervorragungen.

Die Zunge der Delphine ist vorne abgerundet, bei Delphinus phocaena ist der Rand mit franzenartigen Anhängen besetzt, die nach hinten zu an Länge abnehmen. Bei jungen Thieren sind sie stärker entwickelt, als bei ältern. Sowohl vor als hinter jenen Vertiefungen, die der Lage nach den papillis vallatis entsprechen, bemerkt man auf dem Rücken der Zunge die Oeffnungen zahlreicher Schleimhöhlen.

Von den parallelen Spalten, die man am hintern Theile des Zungenrandes bei vielen Säugthieren, z. B. bei den Affen, den Maki, dem Tapir, bei verschiedenen Nagthieren u. s. f. antrifft, fand ich bei den Delphinen keine Spur.

Die Zunge der pflanzenfressenden Cetaceen ist nicht glatt, sondern bei Stellerus ist sie rauh, wie eine Feile, und liegt so weit rückwärts, daß Manche glaubten, sie fehle ganz. Die Zunge des Duyong ist besonders gegen die Spitze zu mit sehr zahlreichen kleinen harten Papillen besetzt; am hintersten Theil des Zungenrandes ragt auf jeder Seite ein konischer, warzenförmiger Körper hervor, mit langen Zotten bedeckt. [1])

Das Zungenbein der Delphine besteht aus einem schildförmigen Körper, der am obern Rande auf jeder Seite eine Hervorragung hat, mit welcher das vordere Horn sich verbindet. Dieses ist kurz, cylindrisch, knorpelig, und mit seiner Spitze hängt ein dem Griffelfortsatz entsprechender, langer, schmaler Knochen zusammen, der aber an beiden Enden knorpelig ist. Das hintere Horn ist breit,

---

1) E. Home, Lect. on comp. anat. Vol. IV. Tab. XXIV. London, 1823.

viel länger als das vordere und an der Spitze knorpelig. Es liegt mit dem Griffelfortsatz parallel. Bei ältern Thieren verwächst dieses hintere Horn mit dem Körper des Zungenbeins in ein Stück zusammen.

Auf jeder Seite begeben sich bei den Delphinen drei Muskeln zu der Zunge, der musc. genio-glossus, hyo-glossus und stylo-glossus. Bei Delphinus phocaena fand ich auch den musc. lingualis, er fließt aber vorn mit den beiden vorhergenannten Muskeln zusammen. Der musc. stylo-hyoideus füllt den ganzen Zwischenraum zwischen dem hintern Horn des Zungenbeins und dem Knochen aus, der dem Griffelfortsatz entspricht. Der M. mylo-hyoideus ist bei der Länge des Unterkiefers sehr verlängert. Es befestigt sich noch am Zungenbein ein m. genio-hyoideus, ein dicker m. sterno-hyoideus, ein m. hyo-thyreoideus; ferner ein schmaler kurzer Muskel (m. occipito-hyoideus). Er entspringt vom Hinterhauptbein an der äußern Seite des Foramen lacerum und befestigt sich an der Spitze des untern Horns des Zungenbeins. M. omo-hyoideus findet sich nicht. Von dem sehr starken m. hyo-epiglotticus wird bei dem Kehlkopf die Rede seyn.

Der Gaumen ist wenigstens bei den Delphinen ganz glatt, ohne jene Querfurchen, die sonst bei den meisten Säugthieren sich finden. Die innere Oberfläche der Wangen ist bei den pflanzenfressenden Cetaceen mit Borsten besetzt. Eine ähnliche Einrichtung findet man bei den Hasen und beim Biber.

Was die Tonsillen betrifft, so fand ich beim Delphin (Delphinus delphis) hinten am Gaumen, vor dem Kehlkopf einige rundliche Drüsen von der Größe einer Bohne. Jedes dieser Organe hat mehrere Oeffnungen, aus welchen sich auf einen angebrachten Druck ein dicker Schleim ergießt. Diese Drüsen, obgleich sie nicht seitlich, sondern in der Mitte des Gaumens angebracht sind, entsprechen den Tonsillen.

Gaumensegel. Bei den ächten Cetaceen hat das Gaumensegel eine eigenthümliche Einrichtung erhalten, um das zum Ausspritzen bestimmte Wasser von der Mundhöhle durch die hintern Nasenlöcher zu treiben. Die Verbindung zwischen der Mundhöhle und dem Schlund wird durch eine horizontal liegende Röhre vermittelt. Unten trägt der hintere Theil der Zunge zur Bildung dieser Röhre bei, und oben liegt sie an dem knöchernen Gaumen. Der obere Theil des hintern Randes derselben geht in einen

Trichter über, dessen oberer Rand an dem Umfang der hintern Nasenlöcher sich anschließt. Doch verlängert sich die musculose Schicht noch in die knöcherne Nasenhöhle hinein. Die hintere Wand des Trichters gehört schon dem Schlund an.

Zwischen dem Schlund und der horizontalen Röhre ragt der pyramidenförmige Kehlkopf in diesen Trichter herauf bis gegen die hintern Nasenlöcher. Die bei allen Wirbel-Thieren, welche mit Lungen athmen, vorkommende Durchkreuzung der Luftwege mit den Speisewegen ist also hier besonders ausgezeichnet, indem der Kehlkopf so weit heraufragt, daß der Speiseweg dadurch in zwei seitliche Hälften getheilt wird. Alles, was von der Mundhöhle in den Schlund gelangt, muß also an den Seiten des Kehlkopfs vorbei, unter diesem Trichter. Sowohl er, als die horizontale Röhre werden an der innern Oberfläche von einer Schleimhaut überzogen, und es findet sich eine aus zwei Schichten bestehende Muskelhaut. Bei der Röhre wird die innere Lage aus ringförmigen Muskelfasern gebildet, die offenbar den hier sehr entwickelten m. constrictor isthmi faucium (m. glosso-palatinus) darstellen; denn die Röhre selbst entspricht dem vordern Bogen, in welchen beim Menschen und bei den übrigen Säugthieren auf beiden Seiten das Gaumensegel ausläuft. An den genannten Muskel schließen sich Fasern vom hintern Theil des m. genio-glossus (eigentlich hier ein m. mylo-glossus) an. Die äußere Muskelschicht besteht aus schiefen Fasern, die vom Zungenbein kommen, und eine Abtheilung des m. hyo-glossus ausmachen. An dem Trichter zeigt die dicke Muskelhaut auch zwei Schichten, die innere ist ringförmig, und außen legen sich Längefasern an.

Um nun das Wasser, welches ausgespritzt werden soll, von der Mundhöhle in die hintern Nasenöffnungen zu treiben, macht das Thier eine Bewegung zum Schlucken. Wenn dadurch das Wasser in die Nähe des Kehlkopfs gekommen ist, so zieht sich der Schlund zusammen, so daß es dort aufgehalten wird; zugleich zieht sich auch die musculose Röhre zusammen, um den Rücktritt des Wassers in die Mundhöhle zu verhindern. Für die Flüssigkeit bleibt nun kein anderer Ausweg, als, bei geschlossenem Kehlkopf, durch den musculosen Trichter in die hintern Nasenöffnungen einzudringen. [1])

1) W. Rapp, Untersuchungen über einige Theile der Anatomie der Cetaceen. Naturwissenschaftliche Abhandlungen. 1828. Durch schöne

Speiseröhre und Magen.

Da bei den ächten Cetaceen der Kehlkopf so weit hinauf ragt, so ist dadurch der Weg von der Mundhöhle in den Schlund in zwei seitliche Hälften getheilt. Die Stoffe, die verschluckt werden, gehen nicht über den Kehlkopf hinweg, wie es bei den andern Thieren der Fall ist, sondern an beiden Seiten des Kehlkopfs vorbei. Die Speiseröhre der Delphine ist kurz und außerordentlich weit. Bei dem 5 Fuß langen Braunfisch (Delphinus phocaena) ist die Speiseröhre so weit, daß ich durch sie die Hand in den Magen einbringen konnte. Bei einem 13 Fuß 4 Zoll langen Delphinus albicans (Beluga) betrug der Umfang der Speiseröhre, wenn sie mäßig aufgeblasen war, 21 Zoll. [1])

Bei den Wallfischen mit Barten ist die Speiseröhre nicht so weit. Hunter fand bei einer 17 Fuß langen Balaena rostrata die Speiseröhre 3½ Zoll weit. Bei einem jungen, noch saugenden, grönländischen Wallfisch betrug der Durchmesser der Speiseröhre, wenn sie ganz ausgedehnt wurde, kaum 2⅓ Zoll nach Scoresby. Ein solches Thier hat schon eine Länge von ungefähr 18 Fuß.

Die innere Oberfläche der Speiseröhre wird, wie auch die Mundhöhle, von einem dicken Epithelium bedeckt. Durch die Ausdehnung, welche die Speiseröhre beim Schlingen erleidet, verschwinden ihre starken Längenfalten.

Obgleich die ächten Cetaceen nur von thierischer Nahrung leben, so finden wir doch bei ihnen einen so zusammengesetzten Magen wie bei den Wiederkäuern. Die Angabe über die Zahl und Gestalt der Mägen des Delphins sind bei Tyson, Bartholin, Hunter, Cuvier, E. Home, Meckel, Eichwaldt, Otto sehr abweichend.

Die an verschiedenen Individuen wiederholte, sorgfältige Untersuchung des Magens von Delphinus delphis und Delphinus phocaena gab mir folgendes Resultat. Es finden sich vier Mägen. Der erste Magen ist konisch und zeigt unter allen den größten Umfang. Wo der erste Magen mit dem zweiten zusammenhängt, findet sich an

---

Zeichnungen hat diese Theile erläutert Albers (Icones. Fasc. II), v. Bär (Isis 1826), Otto, in Otto und Carus Erläuterungstafeln. Viertes Heft.

1) Barclay and Neill, Account of a Beluga; in den Memoirs of the Wernerian Society. Edinburgh, 1821. p. 571.

der vordern Seite eine flache Vertiefung. Erst hinter derselben mündet sich der erste Magen in den zweiten. Man könnte sie als die Gränze zwischen der glockenförmig erweiterten Speiseröhre und dem Magen ansehen. Der zweite Magen ist kleiner, liegt an der rechten Seite des ersten und hängt mit demselben nahe am Eintritt der Speiseröhre durch eine weite kreisförmige Oeffnung zusammen. Der dritte Magen ist unter allen der kleinste; die Mündung, die vom zweiten zu ihm führt, hat einen erhabenen Rand, der mit seinem freien Theil in die Höhle des dritten Magens hineinreicht. Der vierte ist nach dem ersten der größte, fast cylindrisch und darmähnlich sehr in die Länge gezogen und gekrümmt. Er ist vom Zwölffingerdarm durch eine, in der Mitte mit einer kleinen runden Oeffnung versehene, Scheidewand (den Pförtner) getrennt. Der Durchmesser dieser Oeffnung beträgt bei einem etwa 6 Fuß langen Thier nicht 3 Linien. In dieser Beziehung stimmt der Delphin mit den Haifischen überein, bei denen ich auch die untere Magenöffnung außerordentlich eng fand. Der Anfang des Zwölffingerdarms des Delphins ist blasenförmig erweitert und nimmt dort den gemeinschaftlichen Ausführungsgang der Leber und der Bauchspeicheldrüse auf. Meckel zählt nur drei Mägen, weil er den dritten, der Kleinheit wegen, nicht als einen eigenen Magen erkannt hat.

Die verschiedenen Abtheilungen des Magens sind in Absicht auf ihre Textur von einander verschieden. Ein seroser Ueberzug vom Peritonäum kommt allen zu. Auf diesen folgt eine Muskelhaut, die an allen vier Mägen aus zwei Schichten besteht, die äußere nämlich hat Längefasern, die innere aber kreisförmige. Am ersten Magen ist diese Muskelhaut am dicksten. Der zweite Magen hat noch eine zwei Linie dicke Schicht von ganz eigenthümlichem Bau. Sie besteht aus weichen, elastischen, röthlichen Fasern, die alle senkrecht stehen auf der sehr dünnen, schwer zu isolirenden innersten Haut. Diese eigenthümliche Schicht ist in eine Menge von Falten oder Windungen gelegt, den Gehirnwindungen vergleichbar. Wenn man das Zellgewebe, das von der äußern Oberfläche in diese Falten eindringt, wegschneidet, so verschwinden sie zum Theil. Durch diese Anordnung erscheint die innere Oberfläche des zweiten Magens zellicht. Auf der innern Magenfläche erkennt man durch Hülfe eines Vergrößerungsglases unzählige, dicht an einander stehende Oeffnungen, so daß es nicht unwahrscheinlich ist,

diese Schicht sey als ein Absonderungswerkzeug zu betrachten. Nach Knox wäre diese Lage ein elektrisches Organ, nach Otto [1]) gehört sie zum elastischen Gewebe und dient zur Trituration. In dem sehr kleinen dritten Magen findet sich eine ähnliche, jedoch viel dünnere Schicht.

Die innere Oberfläche der Mägen ist von einer Schleimhaut überzogen, welche durch eine Lage von verdichtetem Zellgewebe von der Muskelhaut getrennt ist.

Die vielen unregelmäßigen Runzeln auf der innern Oberfläche des ersten Magens verschwinden bei einer stärkern Ausdehnung desselben. Man erkennt, besonders gegen den Eintritt der Speiseröhre hin, eine Menge kleiner Drüsen oder einfacher Höhlen, welche auf der innern Oberfläche dieses Magens sich öffnen. Die dicke, von der Speiseröhre aus sich fortsetzende Oberhaut hört an der Gränze zwischen dem ersten und zweiten Magen auf. Im zweiten und dritten Magen folgt die Schleimhaut den Windungen jener dicken Schicht, welche zur Secretion bestimmt zu seyn scheint. Im vierten Magen ist die Schleimhaut faltenlos, und man erkennt auf ihr sehr deutlich die Schleimhöhlen.

Bei denjenigen Säugthieren, welche von Pflanzen sich nähren, sind wir gewohnt sehr entwickelte und zusammengesetzte Verdauungswerkzeuge anzutreffen, aber warum hat auch der Delphin und die andern, von animalischen, leichter assimilbaren Substanzen lebenden Cetaceen einen mehrfachen Magen? Den wahren Cetaceen fehlen entweder die Zähne, oder, wo solche vorhanden sind, z. B. bei den Delphinen, beim Narwall, sind sie zum Kauen ganz untauglich; die Nahrung wird ungekaut verschluckt, und die unvollkommene Einrichtung in der ersten Abtheilung der Verdauungswerkzeuge, nämlich in der Mundhöhle, ist ersetzt durch einen zusammengesetzteren Bau des Magens. Im ersten Magen scheint schon die Auflösung der Nahrungsmittel zu geschehen, denn ich fand in ihm bei Delphinus delphis viele Sardinen (Clupea sprattus), deren Fleisch schon größtentheils aufgelöst war. [2])

1) Carus und Otto Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie. Viertes Heft. 1835.

2) Untersuchungen über einige Theile der Anatomie der Cetaceen. Von W. Rapp. In den naturwissenschaftlichen Abhandlungen, herausgegeben von einer Gesellschaft in Würtemberg. Bd. I. 257.

In den verschiedenen Lebensperioden erleiden die Mägen der Delphine nach meinen Untersuchungen merkwürdige Veränderungen. (S. die sechste Tafel.) So lange der Delphin noch von Milch lebt, findet man nämlich den ersten Magen, welcher in einer spätern Lebensperiode unter allen der größte wird, verhältnißmäßig klein, kleiner als den zweiten. Der zweite Magen ist bei dem noch von Milch lebenden Delphin mehr als alle übrigen entwickelt. Der vierte Magen ist in dieser Lebensperiode etwa um die Hälfte kleiner als der zweite; beim erwachsenen Thier dagegen sind diese beiden Mägen in Absicht auf Capacität ungefähr gleich.[1] Dasselbe Verhältniß der Mägen, wie bei dem von Milch lebenden Thier, fand ich auch bei einem 14 Zoll langen Fötus des Braunfisches (Delphinus phocaena). Bei den noch von Milch lebenden Wiederkäuern findet man auch die Mägen sehr verschieden von denen des erwachsenen Thiers. In dieser frühen Lebensperiode ist bei den Wiederkäuern der vierte Magen (Labmagen) der größte.

Der Magen des Narwalls scheint mit dem der Delphine übereinzustimmen. Die Angabe von Meckel,[2]) daß beim Narwall der erste Magen viel kleiner sey als der zweite, wird nach den vorhergehenden Bemerkungen zweifelhaft, weil Meckel an mehreren Stellen nur von einem Narwallfötus spricht, den er zergliedert habe. Hunter[3]) hat den Magen von Balaena rostrata beschrieben; er zeigt dieselben Abtheilungen, wie der Magen der Delphine, doch ist der zweite Magen sehr groß und viel länger als der erste.

Unter den Cetaceen finden wir bei denen, welche von thierischer Nahrung leben, einen zusammengesetzteren Magen als bei den pflanzenfressenden. Wie überhaupt bei den von vegetabilischer Nahrung lebenden Säugthieren ist bei den pflanzenfressenden Cetaceen die Speiseröhre eng. Bei einem 10 Fuß langen Duyong fand Rüppell, daß dieser Canal kaum acht Linien im Durchmesser hatte.[4]) Die Muskelhaut fand ich am Ende der Speiseröhre außerordentlich

1) Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Wallfische von W. Rapp; in Meckels Archiv für Anatomie und Physiologie. 1830. S. 362.
2) Meckels System der vergleichenden Anatomie. IV. S. 527.
3) J. Hunter, Anmerkungen über den Bau und die Oekonomie der Wallfische. Uebersetzt von J. G. Schneider. 1795.
4) Museum Senkenberg. Bd. I. S. 104.

dick. Das Epithelium der Speiseröhre endigt sich an der Cardia mit einem scharf abgeschnittenen Rande. Der Magen des Duyong ist einfach; das linke Ende aufwärts gekrümmt gegen die kleine Curvatur. Die Cardia liegt dem Pförtner etwas näher als dem blinden Ende des Magens. Am blinden Sack liegt zwischen den Häuten desselben eine Drüse (wie beim Biber), die durch eine runde Mündung auf die innere Oberfläche des Magens eine Flüssigkeit ergießt. Von dem blasenförmig erweiterten Zwölffingerdarm ist der Magen durch eine sehr dicke Pförtnerklappe getrennt. Stellerus hat auch einen einfachen, aber außerordentlich geräumigen Magen. Dieses Thier ist sehr gefräßig; der Magen enthielt so viel Tange, daß ihn vier starke Männer, nachdem sie ihn an ein Seil gebunden hatten, mit großer Mühe kaum von der Stelle ziehen konnten.[1]) Zwischen den Wandungen des Magens, nicht weit von der Einmündungsstelle der Speiseröhre, liegt eine eiförmige Drüse von der Größe eines Menschenkopfs. Sie ergießt durch viele Oeffnungen auf die innere Oberfläche des Magens eine reichliche Menge einer weißlichen Flüssigkeit. Steller gibt nicht an, ob dieses Absonderungs-Werkzeug rechts oder links vor der Cardia liege; der letztere Fall ist nach der Analogie mit der Drüse im Magen des Duyong und Manatus wahrscheinlicher.

Dünndarm und Dickdarm. Eine Abtheilung des Darmcanals in einen Dünndarm und Dickdarm kommt den Delphinen nicht zu, doch bei Platanista (Delphinus gangeticus) findet sich nach Duvernoy,[2]) bei Balaena rostrata nach Hunter und beim Narwall nach Mandt[3]) eine Scheidung in Dünndarm und Dickdarm. Der Darmcanal der Delphine ist eng, etwa 12 bis 15mal länger als der Körper. Bei einem Braunfisch (Delphinus phocaena) von 3½ Fuß Länge fand ich den Darmcanal vom Magen an 42 Fuß lang. Der Darmcanal verhielt sich also zu der Länge des Thiers wie 12 zu 1. Bei Balaena rostrata haben die dünnen Därme fünfmal die Länge des Thiers, der Dickdarm etwa die Hälfte der Länge

1) Steller, De bestiis marinis. N. Comment. Acad. scient. Petropol. Tom. II. p. 310.

2) Cuvier, Leçons d'anat. comp. Tom. IV. p. 260. Seconde Edition.

3) Observationes in hist. nat. et anat. comp. in itinere Grœnlandico factae. Berol. 1822.

desselben.[1]) Bei einer 17 Fuß langen Balaena rostrata hatte der Blinddarm eine Länge von sieben Zoll nach Hunter. Der Blinddarm bei Platanista ist kurz und eiförmig nach Duvernoy. Dem eigentlichen Wallfisch der südlichen Hemisphäre wird der Blinddarm abgesprochen von Roussel de Vauzème.[2])

Der Zwölffingerdarm der Cetaceen beginnt mit einer blasenförmigen Erweiterung, welche von Hunter, Cuvier, Eichwaldt fälschlich als eine Abtheilung des Magens beschrieben wird. Die Cetaceen haben diese Erweiterung des Zwölffingerdarms mit sehr vielen Säugthieren gemein. Sie nimmt den Ausführungsgang der Leber und der Bauchspeicheldrüse auf und ist vom vierten Magen durch die Pförtnerklappe getrennt, setzt sich aber ohne alle Andeutung einer Klappe in den übrigen Zwölffingerdarm fort. Der Darmcanal wird vom Zwölffingerdarm an (bei den Delphinen) nach und nach enger; nur ehe er an der Harnblase heruntergeht, wird er wieder etwas weiter. Am Ende verengt sich aber das Intestinum rectum wieder. Bei dem Braunfisch, dessen Darmcanal eine Länge von 42 Fuß hatte, betrug der Umfang des Ileums an seinem Anfang 2 Zoll, aber nach und nach wurde der Darm um die Hälfte enger.

Rudolphi[1]) gibt an, er habe beim Braunfisch (Delphinus phocaena) keine Zotten auf der Darmschleimhaut gefunden und vermuthet, sie mögen vielleicht allen eigentlichen Wallfischen fehlen; aber gerade bei Delphinus phocaena sind die Zotten sehr deutlich, bei Delphinus delphis dagegen erscheint die Schleimhaut mit unbewaffnetem Auge betrachtet, glatt. Durch Hülfe einer starken Loupe erkennt man etwas Sammtartiges oder vielmehr Gekörntes. Bei Delphinus phocaena sind die Darmzotten, wie mich die mikroskopische Untersuchung lehrte, plattgedrückt, am freien Ende zugespitzt.

Wie beim Menschen Querfalten im Dünndarm angebracht sind, so finden sich bei den Cetaceen Längenfalten durch den ganzen Darmcanal. Es sind am Umfang des Darms ungefähr 5 bis 8 Falten; oft verbinden sich zwei miteinander, oft endigt sich eine

1) J. Hunter, Anmerkungen über den Bau und die Oekonomie der Wallfische. Uebersetzt von J. G. Schneider. S. 50.
2) Recherches anatomiques sur un fœtus de Baleine. Annales des sciences nat. Zoologie. 1834. Tom. II. p. 125.

zugespitzt. Sie sind bei Delphinus delphis 4 bis 5 Linien breit. Im Intestinum rectum hören sie auf.

Diese Falten sind wesentlich verschieden von den Längenfalten, die man bei den Delphinen und vielen andern Thieren in der Speiseröhre findet. Die Längenfalten im Darm verschwinden nicht, selbst bei der stärksten Ausdehnung. Wie durch die Kerkringischen Klappen im menschlichen Darmcanal, so wollte die Natur durch diese Längenfalten der Cetaceen die innere, absorbirende Oberfläche des Darmcanals vergrößern, ohne die Länge oder den Umfang allzusehr zu vermehren. In ihrer Entwicklungsgeschichte unterscheiden sich diese Falten der Cetaceen von den Kerkringischen Klappen. Letztere entwickeln sich im menschlichen Darmcanal erst nach der Geburt, dagegen fand ich die Längenfalten schon im Darmcanal eines nur 7 Zoll langen Delphinfötus. Die Drüsenhaufen (Peyerschen Drüsen) auf der innern Oberfläche des Darmcanals fand ich bei Delphinus phocaena sehr groß. Es liegen dort einige dicke, glandulose Streifen von der Breite eines kleinen Fingers und etwa ½ Fuß lang. Gewöhnlich sind zwei neben einander laufende Längenfalten von einer solchen Drüsenschicht eine Strecke weit bedeckt. Diese Schichten sitzen immer an der Seite des Darms, welche der Befestigung des Gekröses entgegengesetzt ist. (Aehnliche Drüsenstreifen kommen bei den Seehunden vor.) Bei Delphinus phocaena bestehen die großen Drüsenhaufen des Darmcanals aus Körnchen, welche stark hervorragen, wenn man das Darmstück in eine Falte legt und einen Druck anbringt. Es ist mir aber nicht gelungen, eine Oeffnung oder einen Ausführungsgang in diesen Körnern aufzufinden, selbst nicht durch Hülfe des Mikroskops. Ich führte mit einem scharfen Messer einen Schnitt parallel mit der Oberfläche und untersuchte das abgeschnittene Stück von der innern Oberfläche aus, konnte aber auch unter starker Vergrößerung keine Oeffnung wahrnehmen.[2]) Jedem Körnchen, das auf der innern Oberfläche des Darms hervorragt, entspricht eine Zelle, deren Durchmesser ungefähr den dritten Theil einer Linie beträgt. Die einzelnen Zellen sind durch membranose Scheidewände

---

1) Physiologie. Zweiter Theil, zweite Abth. S. 207.

2) Vergl. Boehm, de glandularum intestinalium structura penitiori. Berolini, 1835.

von einander getrennt und enthalten eine dicke Flüssigkeit. Was auf der innern Oberfläche des Darms hervorragt in Gestalt eines Körnchens, ist also eine Zelle, ein hohler Raum, der mit einer dicken Flüssigkeit erfüllt ist. Im Intestinum rectum der Delphine erkennt man deutlich ein Epithelion. Tyson gibt dort bei Delphinus phocaena eine Drüse an, welche mit mehreren Ausführungsgängen sich öffnen soll. Es finden sich aber an der äußern Fläche der Schleimhaut nur große Folliculi mucosi, deren blindes Ende vorwärts gerichtet ist gegen den Kopf. Man kann in dieselben etwa eine Linie lang eine Borste einbringen von der innern Fläche der Schleimhaut aus.

Der Verlauf des Bauchfells ist ziemlich einfach. Das große Netz bildet einen Beutel, dessen vordere Wand am ersten Magen, an der rechten Seite desselben sich befestigt, dann an der großen Curvatur des zweiten Magens sich hinzieht bis zu dem vierten Magen. Von hier an geht das hintere Blatt gegen die linke Seite, indem es von dem vierten Magen an den untern Rand der Bauchspeicheldrüse gelangt, hinter dem ersten Magen weggeht und an dessen linker Seite sich befestigt. An diesem Theil des großen Netzes hängen einige Nebenmilze. Das große Netz ist vollkommen fettlos. Von der concaven Seite des Zwerchfells erstreckt sich zu der Leber das Ligamentum suspensorium hepatis, an dessen freiem Rande die obliterirte Vena umbilicalis zu unterscheiden ist.

Das Gekröse enthält gar kein Fett. Für den ganzen Darmcanal findet sich ein einfaches Gekröse. Vom Zwölffingerdarm an nämlich bis zum Intestinum rectum ist der ganze Darmcanal an einer einfachen Falte des Bauchfells befestigt. Einzelne Abtheilungen des Darmcanals sind nicht so fixirt in ihrer Lage, wie es beim Menschen und bei vielen Säugthieren der Fall ist. Es finden sich keine Apendices epiploicae.

Der Darmcanal der pflanzenfressenden Cetaceen zeichnet sich durch seine außerordentliche Länge aus, und es findet sich ohne Ausnahme ein Blinddarm. Bei Stellerus ist der Darmcanal vom Schlund an 20½mal länger als das ganze Thier [1]) und hat einen Durchmesser von 6 Zoll. Der Darmcanal des Duyong ist über 13mal länger als das ganze Thier. Nach der Angabe von

---

1) N. comm. acad. Petropol. II. p. 295.

Quoy und Gaimard [1]) war bei einem 6 Fuß 3 Zoll langen jungen Duyong die Länge des Darmcanals mit Einschluß des Magens 45 Fuß. Das Verhältniß der Länge des Darmcanals zu der Länge des Thiers wäre nur wie 7 : 1. Diese Angabe stimmt jedoch weder mit unsern Untersuchungen noch mit denen von E. Home und von Rüppell überein.

Der Zwölffingerdarm des Duyong ist blasenförmig erweitert, und in ihn münden sich zwei einander entgegenstehende Blinddärme ganz nahe an der Pförtnerklappe und nahe an der kleinen Curvatur des Magens. Es sind Coeca pylorica, wie sie bei vielen Fischen vorkommen. Eine ähnliche Einrichtung findet man bei der Seekuh (Manatus). Vom Pförtner an zeigt der Zwölffingerdarm, überhaupt der ganze Dünndarm keine Verengerung. Nach E. Home findet sich die Pförtnerklappe an der Stelle, wo der Zwölffingerdarm hinter jener blasenförmigen Erweiterung einen Winkel bildet, es würde also jene Erweiterung noch als ein Theil des Magens zu betrachten seyn. Aber an jener Krümmung des Zwölffingerdarms fand ich bei dem 13 Par. Zoll langen Fötus des Duyong, den ich zergliederte, keine Spur einer Klappe, keine Verdickung der Wandungen. Die Schleimhaut des Dünndarms fand ich beim Duyongfötus mit einer außerordentlich dichten Schicht von Flocken sammtartig bedeckt, aber der Darm ist weder mit Längenfalten noch mit Querfalten versehen. Die Zotten erscheinen bei der mikroskopischen Untersuchung fadenförmig. Von den Drüsenhaufen (Peyerschen Drüsen), welche im Darmcanal der Delphine und vieler anderer Säugthiere vorkommen, fand ich nichts.

Einen halben Zoll vor dem Ende des Dünndarms fand ich an demselben ein kleines Diverticulum, dessen Höhle mit der Höhle des Darms zusammenhing. Der Uebergang des Dünndarms in den Dickdarm geschieht durch eine längliche Oeffnung, die mit zwei einander entgegenstehenden lippenförmigen Klappen versehen ist.

Der Blinddarm der Seekuh (Manatus) ist gabelförmig in zwei Aeste von ungefähr gleicher Größe gespalten. Beim Duyong ist der Blinddarm glatt, zugespitzt und hat eine Länge von 10 Zoll, nach Rüppell. Der Dickdarm des Duyong zeichnet sich durch seine

---

1) Voyage de l'Astrolabe, sous le commandement de Mr. Dumont d'Urville. Zoologie p. 144. Paris, 1830.

ungewöhnliche Länge aus, er ist viel länger als der Dünndarm. Bei den übrigen Säugthieren übertrifft der Dünndarm um vieles den Dickdarm an Länge; nur in sehr wenigen Fällen ist der Dickdarm um weniges länger, als der Dünndarm. Bei einem 10 Fuß 3 Zoll langen Duyong hatte der Dünndarm eine Länge von 49½ Fuß, der Dickdarm aber war 85 Fuß lang, nach Rüppell.[1] Bei einem 13 Zoll langen Duyongfötus fand ich den Dünndarm 46 Zoll lang, aber der Dickdarm hatte eine Länge von 89 Zoll. Ein ähnliches Verhältniß zwischen dem Dünndarm und Dickdarm, nämlich wie 5:9, fand E. Home. (Philos. trans. 1820 p. 318.) Die Schleimhaut des Dickdarms fand ich mit feinen Flocken sammtartig bedeckt. Gegen das Ende des Intestinum rectum zeigt sie ein besonderes Ansehen, indem sie in starke, fast baumförmig vertheilte Falten oder Runzeln gelegt ist, welche auch bei der stärksten Ausdehnung nicht verschwinden.

Leber und Bauchspeicheldrüse. Die Leber der Cetaceen ist klein, und eine Theilung in einen rechten und linken Lappen ist angedeutet. Allgemein fehlt den ächten Cetaceen die Gallenblase. Das Gesetz, nach welchem sich in der Reihe der Säugthiere das Fehlen der Gallenblase richtet, kann wohl am richtigsten so ausgedrückt werden. Eine Gallenblase fehlt nur solchen Säugthieren, bei denen der Darmcanal eine beträchtliche Länge besitzt. Vielleicht nur die Faulthiere bilden eine Ausnahme, die bei einem kurzen Darmcanal doch keine Gallenblase haben. Es findet sich auch sonst keine Einrichtung bei ihnen, welche die Stelle einer Gallenblase vertreten könnte. Die Leber dieser Thiere ist außerordentlich klein. Der Lebergang der Cetaceen kommt mit zwei Wurzeln aus der Leber hervor.[2] Ehe er in die Höhle des Zwölffingerdarms sich ergießt, verläuft er nach meinen bei Delphinus delphis angestellten Untersuchungen[3] etwa 3 Zoll lang zwischen den Häuten dieses Darms und ist dort durch unvollständige Scheidewände und Falten in viele Fächer oder Zellen abgetheilt und schließt sich also an die Bildung

1) Museum Senkenberg. I. 105.

2) In den Gallengängen des Braunfisches (Delphinus phocaena) fand ich Entozoen, nämlich eine kleine Art von Distoma. (Vergl. Rudolphi Physiologie. Zweiter Theil, zweite Abth. S. 163.)

3) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, herausgegeben von einer Gesellschaft in Würtemberg. Erster Band. S. 268.

an, welche man beim Elephanten und bei den Seehunden antrifft. Beim Delphin ergießt sich in den Ausführungsgang der Leber, noch ehe dieser den Zwölffingerdarm erreicht, die Bauchspeicheldrüse mit 5 bis 6 Ausführungsgängen. Die Oeffnung, durch welche sich die Galle und der pankreatische Saft in den Zwölffingerdarm ergießen, ist mit einem erhabenen Rande umgeben. In Beziehung auf die Bildung der Gallenwege unterscheidet sich der Braunfisch (Delphinus phocaena) wesentlich vom gewöhnlichen Delphin, wie es auch Duvernoy[1]) richtig bemerkt hat. Beim Braunfisch geht nämlich der Ausführungsgang der Leber, nachdem er den Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse aufgenommen hat, eine kurze Strecke ungefähr einen Finger breit, zwischen den Häuten des Zwölffingerdarms, zeigt aber keine Erweiterung und keine Vorsprünge oder Scheidewände, wodurch er in Fächer getheilt würde. Die Bauchspeicheldrüse ist klein und feinkörnig.

Unter den pflanzenfressenden Cetaceen hat die Seekuh (Manatus) auch eine zweilappige Leber, bei Stellerus kommt dazu noch ein kleiner, mittlerer Lappen. Beim Duyong fand ich die Leber in zwei Lappen getheilt, der rechte Lappen zerfällt aber durch einen tiefen Einschnitt wieder in zwei Theile. An dem Rande des rechten Lappens, der an den linken Lappen gränzt, hat die Leber einen schmalen, zungenförmigen Anhang. Bei Stellerus fehlt die Gallenblase, sie findet sich aber bei der Seekuh nach Daubenton;[2]) beim Duyong wurde sie von Rüppell[3]) und von mir beobachtet. Beim Duyong und bei Stellerus verbindet sich der Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse mit dem Gallengang.

Milz. Eine der merkwürdigsten Cetaceen-Eigenthümlichkeiten ist in dem Mehrfachwerden der Milz ausgesprochen. Außer einer größern Milz finden sich bei Delphinus phocaena mehrere kleine, so daß die Zahl der Milze auf 5 bis 7 sich erstreckt. Bei einem erwachsenen Delphinus delphis fand ich die Milz von der Größe einer kleinen Citrone, nebst einigen kleinen Milzen von der Größe einer Bohne. Dieses Organ ist bei den Cetaceen, obgleich mehrfach vor-

1) G. Cuvier, Leçons d'anat. comp. Seconde édition. Tome IV. Deuxième partie; p. 532. Paris, 1836.
2) Oeuvres de Buffon éd. Desmarest. Tom. XXVII. p. 370.
3) Museum Senkenberg. I. S. 106.

handen, doch klein. Als eine nicht selten vorkommende Anomalie findet man auch bei andern Säugthieren und selbst beim Menschen zuweilen eine oder zwei überzählige Milzen. Ein Zerfallen der Milz in mehrere Abtheilungen kommt bei einigen Knorpelfischen vor; so ist bei Squalus cornubicus die Milz in mehrere getrennte Lappen zerfallen, und beim Stör ist die Milz doppelt; nach Monro [1]) finden sich bei diesem Fisch sogar sieben Milzen.

Nach Daubentons Bemerkung war die Milz sehr klein bei einem Fötus der Seekuh. Bei einem 8½ Fuß langen Duyong war die Milz nur 3 Zoll lang und 1 Zoll dick. [2]) Bei einem 13 Zoll langen Fötus des Duyong fand ich die Milz klein, fast prismatisch-dreieckig. Sie lag dicht an dem blinden Ende des Magens. Es stimmen also die pflanzenfressenden mit den übrigen Cetaceen überein in Beziehung auf die Kleinheit der Milz.

1) Monro, The structure and physiology of fishes, p. 38.
2) Some account of the Duyong. By Sir Thomas Stamford Raffles. Philos. Trans. 1820. p. 137.

Athmungswerkzeuge der Cetaceen.

Der Kehlkopf der eigentlichen Cetaceen ragt pyramidenförmig bis zu den hintern Nasenlöchern herauf, und scheidet dadurch den Weg von der Mundhöhle in die Speiseröhre in zwei seitliche Gänge.

Der Kehlkopf der Delphine (Delphinus delphis und Delphinus phocaena) ist durch seine Größe ausgezeichnet. Er besteht aus dem Schildknorpel, Ringknorpel, den beiden gießbeckenförmigen Knorpeln und dem Kehldeckel. Besonders zeichnen sich die beiden gießbeckenförmigen Knorpel und der Kehldeckel durch ihre Gestalt und Größe aus. Sie sind sehr in die Länge gezogen, und an dem Kehldeckel ist nur der obere Rand frei; auf beiden Seiten wird dieser Knorpel durch eine feste, elastische Haut mit den gießbeckenförmigen Knorpeln verbunden; so daß diese drei Knorpel eine Röhre darstellen. Der Kehldeckel besteht aus einer sehr dicken, harten Knorpelmasse und zeigt durchaus nicht jene ausgezeichnete Biegsamkeit und Elasticität, wie bei den übrigen Säugthieren. Bei Delphinus delphis ist dieser Knorpel mit dem Schildknorpel in ein Stück verwachsen, ohne daß man die Gränze beider angeben könnte. Der Schildknorpel hat kein aufsteigendes, sondern nur ein absteigendes Horn, welches sich durch eine glatte Gelenkfläche mit dem seitlichen Theile des Ringknorpels verbindet. Bei Delphinus delphis fand ich in der Mitte des Schildknorpels ein durch eine fibrose Haut verschlossenes Loch etwa von der Größe einer Erbse.

Die Vereinigung des Schildknorpels mit dem Kehldeckel geschieht fast unter einem rechten Winkel, so daß also die Röhre, welche von dem Kehldeckel und den gießbeckenförmigen Knorpeln zusammengesetzt wird, fast einen rechten Winkel bildet mit dem

übrigen Kehlkopf. Die untere Hälfte des Kehlkopfs (Ringknorpel mit dem Schildknorpel) liegt horizontal, die Röhre aber steigt aufwärts gegen die Choanen. Der Ringknorpel zeichnet sich dadurch aus, daß er vorn nicht geschlossen ist.

Stimmritzenbänder finden sich nicht; vielmehr bemerkt man im Innern des Kehlkopfs nur eine unpaare, an der innern Fläche des Kehldeckels zum Schildknorpel verlaufende Hautfalte. Die Schleimhaut des Kehlkopfs ist dünn und ziemlich hart. Am freien Rande des Kehldeckels bildet sie einen dicken, wie angeschwollenen Rand. Bei Delphinus delphis fand ich, an der vordern Seite des Kehlkopfs zwischen dem obersten Ring der Luftröhre und dem Schildknorpel, von den beiden vorn nicht vereinigten seitlichen Bögen des Ringknorpels größtentheils bedeckt, eine aus Lappen bestehende röthliche Drüse. Sie hat fast die Größe einer Nuß und öffnet sich durch mehrere Löcher in die Höhle des Kehlkopfs.[1]) Bei Balaena rostrata erstreckt sich nach Sandifort von dem Kehlkopf aus ein Luftsack, der am untern Rande des Schildknorpels hervorkommt. Dieser Sack ist länglich, hat beinahe die Breite der Luftröhre und erstreckt sich über die ersten Ringe derselben herunter, wo er enger wird.[2])

Folgende Muskeln des Kehlkopfs fand ich bei Delph. delphis und Delph. phocaena. M. crico-thyreoideus, m. crico-arythaenoideus posticus, m. crico-arythaenoideus lateralis, m. thyreo-arythaenoideus, m. arythaenoideus transversus, der aber nur etwa auf das untere Drittheil der gießbeckenförmigen Knorpel beschränkt ist.

Im Zustande der Ruhe ist der Kehldeckel so gegen die gießbeckenförmigen Knorpel angedrückt, daß der Eingang in den Kehlkopf dadurch geschlossen wird. Wie beim Menschen und bei den übrigen mit einer Stimmritze versehenen Thieren diese beim Athmen beständig in Bewegung ist, indem sie beim Einathmen sich erweitert und beim Ausathmen zusammensinkt, so muß bei den

---

1) W. Rapp, Untersuchungen über einige Theile der Anatomie der Cetaceen. In den naturwissenschaftlichen Abhandlungen. Erster Band. (1826).

2) Sandifort, Bijdragen tot de ontleedkundige Kennis der Walvischen. Amsterdam, 1831.

Cetaceen eine Bewegung des Kehldeckels beim Aus- und Einathmen hervorgebracht werden. Beim Einathmen wird der Kehldeckel vorwärts gezogen, damit der Eingang in den Kehlkopf geöffnet wird. Zu diesem Zweck findet sich ein starker unpaarer Zungenbein-Kehldeckelmuskel (Musc. hyo-epiglotticus). Er entspringt an der innern Fläche des Körpers des Zungenbeins und an dem angränzenden Theil des vordern Horns des Zungenbeins, und verläuft immer schmaler werdend gegen den Kehlkopf, um sich an der äußern Fläche des Kehldeckels zu befestigen.

Der Kehlkopf dieser Thiere scheint durch seine Einrichtung wenig geschickt zur Hervorbringung einer Stimme; auch geben die Cetaceen, selbst wenn sie verwundet werden, keine Stimme von sich; der Wallfisch läßt nie eine Stimme hören. Lyngbye und Graba,[1]) welche die Tödtung von großen Heerden von Delphinus globiceps Cuv. (Grind) ausführlich beschreiben, erwähnen nicht, daß diese Thiere eine Stimme hätten hören lassen. Lacepède[2]) führt zwar einige Beobachtungen an, daß verschiedene Delphine und Pottfische, als sie verfolgt oder verwundet worden, ein Pfeifen oder Brüllen hören ließen, was vielleicht nur das Geräusch eines starken Ausathmens war. Doch von manchen großen Delphinen, welche gestrandet waren, wird bemerkt, sie haben gebrüllt wie ein Ochse. Unter den pflanzenfressenden Cetaceen ist Stellerus stumm;[3]) doch die Seekuh (Manatus) soll eine brüllende Stimme hören lassen.

Der Kehlkopf der pflanzenfressenden Cetaceen ist nur beim Duyong durch E. Home's[4]) Beschreibung genau bekannt. Es findet sich eine Stimmritze, aber keine Kehlkopftaschen. Die beiden gießbeckenförmigen Knorpeln sind nicht in eine Röhre mit dem Kehldeckel verwachsen. Bei Stellerus soll eine Stimmritze sich finden, wie beim Ochsen.

Ueber die Schilddrüse der wallfischartigen Thiere sind die Angaben sehr verschieden. Nach J. Hunter fehlt ihnen dieses Organ.[5]) Cuvier beschreibt aber beim Delphin und beim Meerschwein

---

1) Lacepède, histoire naturelle des Cétacés. Vue générale p. 21.
2) S. Delphinus globiceps.
3) Mutum est animal, nec ullam vocem edit. Steller.
4) Philosoph. trans. 1820.
5) Ueber den Bau und die Oekonomie der Wallfische. Uebersetzt von Schneider. S. 65.

eine in zwei Theile getrennte Schilddrüse.[1]) Nach Mayer hat dagegen die Glandula thyreoidea bei letzterem Thier eine herzförmige Gestalt mit einer mittlern, abwärtsgerichteten Spitze.[2]) Ich fand bei dieser Delphinart eine nicht in zwei seitliche Abtheilungen getheilte Schilddrüse. Sie liegt quer herüber vor der Luftröhre und gränzt mit ihren beiden Enden rechts und links an die Thymus, die dort neben der Carotis heraufsteigt.

Die Schilddrüse ist bei Stellerus sehr groß und enthält in ihren oberflächlichen Lagen einen milchähnlichen Saft; aber im Innern dieses Organs ist ein membranoser Behälter, der eine breiartige, gelblichweiße Materie einschließt.[3]) Beim Duyong (Halicore) fand ich eine plattgedrückte, rundliche, nicht in zwei Lappen getheilte Schilddrüse.

Die Luftröhre der wallfischartigen Thiere ist sehr weit, aber bei der Kürze des Halses außerordentlich kurz.

An der Luftröhre der Cetaceen finden sich nicht einzelne Ringe oder Bögen, sondern ein Knorpelstreifen läuft spiralförmig um die Luftröhre herum; am regelmäßigsten zeigt sich diese Bildung bei den pflanzenfressenden Cetaceen. Bei den Delphinen findet man zwar keine regelmäßige Spirale, aber ein Knorpelstreifen geht oft zweimal um die Luftröhre herum und schließt sich dann oder verbindet sich mit dem zunächst folgenden, oder theilt sich gabelförmig; oft endigt sich ein solcher Bogen, ohne eine Verbindung einzugehen. Bei den Cetaceen, wie bei andern tauchenden Säugthieren, sind die Knorpelringe einander sehr genähert. Bei Balaena rostrata und Balaena mysticetus sind die Knorpel der Luftröhre vorn nicht geschlossen. Die ganze vordere Seite der Luftröhre ist bis zu ihrer Theilung membranos.[4]) Auch der vordere Bogen des Ringknorpels ist nicht geschlossen.

Wie bei den Wiederkäuern, dem Pferd, dem Schwein, dem Pekari, so auch bei den ächten Cetaceen, theilt sich die Luftröhre in drei Aeste, indem, wie bei den genannten Thieren, die rechte Lunge

---

1) Anat. comparée. IV. p. 533.

2) Tiedemann und Treviranus, Zeitschrift für Physiologie. Fünfter Band. S. 118.

3) Steller, De bestiis marinis in N. comment. academ. imper. Petropol. II. p. 315. (1751).

4) Sandifort, Bijdragen tot de ontleedkundige Kennis der Walvischen. Amsterdam 1831. 4.

zwei Aeste erhält. Zuerst geht ein kleiner Ast von der Luftröhre ab in die rechte Lunge, dann spaltet sich die Luftröhre in ihre zwei Aeste, wovon die rechte Lunge einen erhält. So erhält es sich auch bei Balaena rostrata; aber bei dem grönländischen Wallfisch theilt sich nach Sandifort die Luftröhre nur in zwei Aeste. Beim Fötus, welcher nicht geathmet hat, ist die Schleimhaut der Luftröhre beim Delphin in viele Längenfalten gelegt, welche später bei größerer Ausdehnung dieses Canals nicht mehr angetroffen werden. Die Aeste der Luftröhre zeigen in Beziehung auf den knorpeligen Bestandtheil einen ähnlichen Bau, wie die Luftröhre selbst. An der Theilung der Luftröhre liegen einige röthliche lymphatische Drüsen (glandulae bronchiales) [1].

Beim Duyong theilt sich die Luftröhre in zwei Aeste, und Rüppell fand die Ringe derselben verknöchert. [2])

Die Lungen der Cetaceen sind nicht in Lappen getheilt. An der hintern Seite gegen die Wirbelsäule hin sind sie viel länger als an der Seite, welche gegen das Brustbein gerichtet ist. Damit hängt die schiefe Richtung des Zwerchfells zusammen. An der obern Hälfte findet man an der innern Seite eine Vertiefung zur Aufnahme des Herzens; besonders stark ist diese Grube bei Delphinus delphis. Die rechte Lunge des Braunfisches (Delphinus phocaena) theilt sich an ihrer Spitze gabelförmig und zwischen diesen beiden Zipfeln läuft die Vena jugularis communis dextra. Die Lungen der Cetaceen zeichnen sich aus durch ihr festes, elastisches Gewebe. Hunter hat die Bemerkung gemacht, daß bei den ächten wallfischartigen Thieren die feinern Verzweigungen der Luftröhrenäste in den Lungen mit einander sich verbinden, denn von einem einzigen Zweig aus kann man die ganze Lunge aufblasen. Meckel [3]) bestätigt diese Eigenthümlichkeit, ebenso Mayer. [4]) Wenn ich durch einen großen Zweig

---

1) In den Aesten der Luftröhre fand ich bei Delphinus phocaena Würmer (Strongylus inflexus Rud.), wovon einige eine Länge von 6 Zoll hatten. Nach v. Bär und Creplin kommt dieses parasitische Thier auch in den Blutgefäßen der Lunge von Delphinus phocaena vor.

2) Museum Senkenberg. I. S. 106.

3) Meckel, System der vergleichenden Anatomie. VI. S. 383.

4) Beiträge zur Anatomie des Delphins. In Tiedemann und Tre-

der Luftröhre die Lunge vom Braunfisch aufblasen wollte, so gelang dieses sehr unvollständig, weil die Luft durch die andern, offenstehenden Zweige herauszischte. Sobald ich diese bei ihrem Eintritt in die Lungensubstanz unterbunden hatte, konnte ich die ganze Lunge durch einen einzigen Zweig der Luftröhre aufblasen.

Die Lungen der Seekuh (Manatus) sind nach A. v. Humboldt durch ihre sehr weiten Zellen ausgezeichnet und gleichen höchst geräumigen Schwimmblasen.[1]) Beim Duyong fand ich die Lungen sehr lang, schmal, an der Rückenseite convex, ohne alle Abtheilungen. Jede Lunge erhält nur Einen Ast der Luftröhre. Das schwarze Pigment, welches man bei vielen Säugthieren in den Lungen antrifft, so daß sie ein geflecktes Ansehen erhalten, scheint den Cetaceen zu fehlen. Bei Delphinus delphis und Delph. phocaena fand ich keine Spur davon.

An beiden Lungen des letztern Thiers fand ich nach ihrer ganzen Länge an ihrem vordern, gegen das Brustbein gerichteten Rande ein Organ von der Breite eines Fingers. Es zeigt eine bräunlichrothe Farbe, fast wie eine Leber, und wird wie die Lunge selbst von der pleura überzogen. Es ist blutreich, und beim Einschneiden bemerkt man in ihm einige Fetttröpfchen. Die Luft dringt in dieses Organ nicht ein, auch nachdem die Lunge vollständig aufgeblasen ist.

Die Säugthiere, welche lange untertauchen können, wie die Robben, die Fischotter, der Biber[2]) und die Cetaceen haben außer andern Eigenthümlichkeiten des Baus das Gemeinschaftliche, daß bei ihnen die Thymus das ganze Leben über sehr groß ist. Bei Delphinus delphis und Delphinus phocaena fand ich bei dem erwachsenen Thier die Thymus von der Brusthöhle aus an der Seite der Luftröhre herauf sich erstrecken. Die Thymus ist, wo sie am Halse

viranus Zeitschrift für Physiologie. Fünfter Band. Zweites Heft. S. 118.

1) A. de Humboldt, Voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent. Vol. VI. p. 236.

2) Vom Biber gibt Tiedemann (Meckels Archiv I. S. 490) bei einem 30 Pfund schweren und 3 Fuß 3 Zoll langen Thier eine sehr große Thymus an. Bei einem sehr großen Biber, der in der Donau gefangen worden war, im Winter, fand ich die Thymus wohl genährt, röthlich. Der rechte Lappen war über einen Zoll lang und einen halben Zoll breit; der linke Lappen etwas kürzer, aber breiter.

heraufsteigt, in mehrere zusammenhängende Lappen getheilt. Sie besteht aus zwei seitlichen Hälften, welche nicht miteinander verbunden sind. Beim Duyong wird sie als besonders groß (bei einem erwachsenen Thier) angegeben.[1]) Es könnte seyn, daß das große, eine milchartige Flüssigkeit enthaltende Organ, welches Steller bei Rytina für die Schilddrüse genommen hat, als Thymus zu betrachten wäre. Nach Campers Untersuchung[2]) ist bei dem Fötus des grönländischen Wallfisches die Thymus zwar klein, indem sie nicht über die Schlüsselbeinvene hinauf sich erstreckt; der Fötus, welcher untersucht wurde, hatte aber nur eine Länge von 18 Zoll; es ist aber bekannt, daß bei andern Säugthieren und auch beim Menschen die Thymus in den frühern Perioden des Fötuslebens sehr klein ist. Beim Menschen ist dieses Organ vor der Mitte des dritten Monats des Fötuslebens noch gar nicht wahrzunehmen.

1) Sir T. S. Raffles's account of the Dugong. Philosoph. trans. 1820. p. 178.

2) Camper, Observ. anatomiques sur plusieurs espèces de Cétacés; p. 56. 1820.

Harnwerkzeuge.

Die Nierenpapille, in welche die feinen Harngänge, nachdem sie aus der Rindensubstanz entsprungen sind, sich öffnen, kommt nur den Säugthieren zu. Bei manchen Säugthieren findet sich nur Eine Nierenpapille; dann erscheint die Niere in jeder Lebensperiode glatt auf der Oberfläche, so z. B. bei Hunden, Mardern, Beutelthieren, Gürtelthieren, Schafen. Wo die Niere mit mehreren Papillen versehen ist, erscheint sie, wenigstens beim Fötus, in Lappen getheilt; so beim Menschen. Bei manchen Säugthieren erhält sich dieser lappige Bau das ganze Leben über; so bei den Bären, Fischottern, Robben, Elephanten, Rindern. Jedem Lappen auf der Oberfläche entspricht im Innern eine Papille; zuweilen sind zwei Papillen an einem Lappen.[1])

Die Nieren der ächten Cetaceen bestehen traubenförmig aus einer großen Anzahl von kleinen, nicht mit einander verwachsenen Lappen oder Beeren. An jeder dieser Abtheilungen unterscheidet man, wie bei den übrigen Säugthieren, zweierlei Substanzen, ferner einen Hilus, in welchem die Gefäße aus- und eingehen. Zwischen die einzelnen Lappen ziehen sich dünne, von einer Zellgewebhaut gebildete Scheidewände. Bei keinem andern Thier ist die Zahl der Lappen so groß als bei den Cetaceen. Das Eigenthümliche der

---

1) Die Katzenarten (Löwe, Jaguar, Leopard, Tiger u. s. f.) und Viverren haben zwar nicht mehrere Nierenpapillen, und doch zeigt die Niere auf der Oberfläche deutliche Abtheilungen. Diese gehen aber nicht in die Tiefe und werden nur von großen auf der Oberfläche der Niere gegen den Nierenausschnitt hin verlaufenden Venen hervorgebracht.

Cetaceen-Nieren besteht besonders darin, daß kein Nierenbecken sich findet, aus dem der Harnleiter seinen Anfang nimmt, sondern von jedem Lappen der Niere kommt ein Ausführungsgang, und indem nach und nach diese Gänge sich unter einander verbinden entsteht der Harnleiter, der also, wie der Ausführungsgang einer Speicheldrüse, mit zahlreichen Wurzeln versehen ist. Jeder Lappen der Niere ist übrigens mit einer Papille versehen, die von einem Nierenkelch aufgenommen wird, der sich dann in einen dünnen Gang fortsetzt und in den Harnleiter mündet. Bei Delphinus delphis besteht jede Niere aus mehr als zweihundert einzelnen Beeren oder Lappen. Sie ist sehr in die Länge gezogen.

Wie bei den Vögeln, Reptilien und Fischen kommt bei diesen Thieren der Harnleiter nicht aus einem Nierenausschnitt, sondern aus dem hintern Ende der Niere hervor. An der innern Seite der Niere, gleich unter der vordern Spitze, geht die Nierenarterie hinein, dort kommt auch die Vene heraus. Unter allen Säugthieren scheinen mir die Cetaceen die größten Nieren zu haben. Nur die Robben stimmen in Absicht auf den Bau der Nieren mit den Cetaceen überein. Der Harnleiter wird auch aus zahlreichen Wurzeln zusammengesetzt. Er kommt aber am innern Rande der Niere heraus und zeigt dort eine starke Erweiterung, eine Art Nierenbecken. Nach den Cetaceen sind die Nierenlappen bei den Robben am zahlreichsten.

Die Nebennieren fand ich auch beim Fötus sehr klein. Bei einem 14 Zoll langen Fötus vom Braunfisch (Delph. phocaena) waren sie etwas größer als eine Erbse. Auch beim Fötus des grönländischen Wallfisches fand sie Camper[1]) sehr klein. Bei einem 13 Zoll langen Fötus des Duyong hatte dieses Organ nicht die Größe einer Bohne.

Die Harnblase ist dickwandig, in die Länge gezogen, fast cylindrisch, sehr klein. Die Niere eines Delphins ist 3 bis 4mal größer als die ausgedehnte Harnblase. Die Harnleiter sind kurz. Bei einem erwachsenen Delphinus delphis beträgt die Länge dieses Canals von seinem Austritt aus der Niere an nur 6 Par. Zoll. Die Schleimhaut ist in Längenfalten gelegt, die aber bei einer starken Ausdehnung verschwinden. Die Harnleiter öffnen sich ganz in der Nähe des Blasenhalses.

---

1) Cétacés. Pl. III. fig. 2.

Der Urachus scheint bei den Delphinen bis zur Geburt offen zu bleiben. Später erscheint er als ein Ligament. Vom Fötus des Wallfisches gibt Roussel de Vauzème[1]) an, die Blase sey länglich und setze sich in die Nabelschnur fort. Bei Stellerus sollen die Nieren die größte Aehnlichkeit haben mit denen der ächten Cetaceen; aber beim Duyong (Halicore) sind nach meiner Beobachtung die Nieren glatt auf der Oberfläche, ohne alle Abtheilung in Lappen, sehr in die Länge gezogen, fast cylindrisch, am innern Rande concav. Fast in der Mitte dieses Randes geht eine Nierenarterie hinein; eine Vene mit dem sehr weiten, geschlängelten Harnleiter kommt dort heraus. Das Nierenbecken ist nach der Gestalt der Nieren sehr in die Länge gezogen und nimmt nicht mehrere Nierenwarzen auf, sondern es findet sich wie bei vielen Säugthieren, z. B. Hunden, Katzen, Beutelthieren, gleichsam nur eine einzige, aber sehr in die Länge gezogene Papille. Sie ragt jedoch viel weniger in die Höhle des Nierenbeckens herein als bei den genannten Thieren. Das Nierenbecken schickt wie bei diesen Thieren zahlreiche, nicht hohle Fortsätze in die Substanz der Nieren, wodurch die einfache Nierenwarze Einschnitte erhält. (Die Abbildung der Niere ist auf der siebenten Tafel.)

Die falschen Nieren (Okenschen Körper) sind bei den Cetaceen, so viel mir bekannt ist, nur beim Narwallfötus untersucht worden von Rathke.[2]) Bei einem 7 Zoll langen Fötus waren die falschen Nieren etwa nur zum dritten Theil so groß als die Hoden. Das Vas deferens verlief in der Nähe des untern Randes der falschen Niere, war an diese dicht angeheftet, stand aber mit ihr nur durch etliche wenige von den vordersten Gefäßen derselben in unmittelbarer Verbindung. Diese Gefäße übrigens bewirkten eine kleine Anschwellung der falschen Niere und gingen, nach innen und unten zu einem kurzen Stamme vereinigt, in das vordere Ende des Hoden hinein. Es scheint demnach, nach Rathke, als nehme auch beim Narwall, wie beim Schwein und bei den Wiederkäuern, nur eine kleine Partie der falschen Niere an der Bildung des Nebenhoden Antheil.

1) Recherches anatomiques sur un fœtus de baleine. Ann. des sc. nat. Zoologie. 1834.

2) Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungs-Geschichte des Menschen und der Thiere. Erster Theil. 1832. S. 85.

Gefäßsystem.

Kein Säugthier kann so lange unter der Oberfläche des Wassers verweilen als die Cetaceen. Der grönländische Wallfisch bleibt, wenn er Nahrung sucht, 15 bis 20 Minuten unter der Oberfläche des Wassers.[1]) Der erwachsene, männliche Caschalot bleibt eine Stunde, bis 1 Stunde und 20 Minuten unter dem Wasser verborgen.[2]) Man suchte die Erklärung dieser Erscheinung in einer eigenthümlichen Einrichtung des Gefäßsystems; man glaubte gefunden zu haben, daß sowohl das eiförmige Loch in der Scheidewand der Herzvorhöfe, als auch der Pulsadergang (Ductus arteriosus) das ganze Leben über offen bleiben. Aber weder bei den wallfischartigen Thieren, noch bei andern Säugthieren, welche lange untertauchen, z. B. bei den Robben, beim Biber, bleiben diese Fötuswege des Blutes offen.

Aus vielfachen in dieser Hinsicht von mir angestellten Zergliederungen kann ich den Schluß ziehen, daß bei den tauchenden Säugthieren (Delphinen, Seehunden) das eiförmige Loch und der Pulsadergang sich schließen, aber doch viel später, als bei den übrigen Thieren. So fand ich bei einem 3½ Fuß langen Braunfisch (Delphinus phocaena) den Pulsadergang noch so weit offen, daß man eine gewöhnliche Fischbeinsonde durchführen konnte; bei zwei Seehunden (Phoca variegata Nilss.), die ich in Norwegen zergliederte, und deren Alter von den Fischern zu drei Monaten angegeben wurde, fand ich diesen Gang noch weit offen und von

---

1) Scoresby, An account of the arctic regions. Vol. I. p. 468.

2) Observations on the natural history of the sperm-whale. By Th. Beale, p. 30.

der Dicke einer starken Schreibfeder, auch das eiförmige Loch in der Scheidewand der Herzvorhöfe war so weit offen, daß man den kleinen Finger durchbringen konnte.

Der Herzbeutel des Delphins ist, wie es sonst nur beim Menschen und einigen ihm nahe stehenden Affen vorkommt, auf die obere Fläche des Zwerchfells festgewachsen. Dieser Bau findet sich auch bei den pflanzenfressenden Cetaceen; Steller fand es bei Rytina, ich beim Duyong.

Das Herz der ächten Cetaceen ist plattgedrückt, breit, ziemlich groß und zeigt sonst mit dem Herz der übrigen Säugthiere die größte Aehnlichkeit. Das Herz des Delphins (Delph. delphis) ist größer und dickwandiger als das menschliche. Eine Herzkammer liegt auf der rechten, die andere auf der linken Seite. Die Einkerbung an der Spitze des Herzens ist nicht immer deutlich wahrzunehmen. Sowohl beim Delphin, als beim Narwall finden sich auf der innern Oberfläche der Herzkammern die trabeculae carneae und die musculi papillares, dagegen sind die beiden Vorhöfe auf der innern Oberfläche glatt mit Ausnahme des Herzohrs. An dem Uebergang des rechten Vorhofs in die rechte Herzkammer liegt die dreispitzige Klappe, in der linken Herzhälfte die valvula mitralis. Die Eustachische Klappe fehlt, ebenso die Thebesische Klappe, wenigstens ist sie nicht im Stande die Mündung der doppelten Kranzblutader zu verschließen. An dem Ursprung der Aorta, so wie am Ursprung der Lungenpulsader sind drei halbmondförmige Klappen mit einem schwachen Nodulus Arantii. Sowohl Albers, als Mayer geben an, beim Narwall enthalten diese Klappen Muskelfasern, ich fand bei Delphinus delphis deutliche, in die Quere laufende Fasern, zweifle aber an ihrer musculösen Natur. Das eiförmige Loch ist geschlossen.

Die linke Herzkammer hat ungefähr dreimal dickere Wandungen als die rechte. Beim Fötus aber sind die Wandungen der rechten Herzkammer so dick als die der linken (wie beim menschlichen Fötus). Die rechte Herzkammer hat während des Fötuslebens dieselbe Verrichtung wie die linke. Beide treiben das Blut zu den Organen des ganzen Körpers, denn die Lungenarterie schickt das Blut durch den sehr weiten Pulsadergang in die Aorta. Das Blut in der Aorta descendens kommt also sowohl aus der rechten, als

linken Herzkammer und muß den Impuls vom Herz aus mitbringen. Erst wenn nach der Geburt der kleine Kreislauf in Gang kommt, und wenn nach und nach die Fötuswege des Kreislaufs sich verschließen, hat die rechte Herzkammer das Blut nur noch in die Lunge zu treiben, bedarf also keiner so großen Kraft als die linke Herzkammer, die das Blut zu allen Organen des Körpers schickt. Man findet daher später die Wandungen der linken Herzkammer dreimal dicker als die der rechten.

Eine ganz eigenthümliche Gestalt zeigt das Herz der pflanzenfressenden Cetaceen. Es ist breit und eine Theilung in zwei Kammern ist auch äußerlich ausgedrückt, indem das Herz in zwei Spitzen ausläuft. Beim Duyong ist das Herz über die Hälfte der Länge gespalten. Auch bei diesen Thieren ist das eiförmige Loch geschlossen.

Schlagadern.

Die Lungenarterie hat an ihrem Ursprung aus der rechten Herzkammer drei halbmondförmige Klappen. Sie ist auch bei diesen Thieren dünnhäutiger als die Aorta. Beim Narwall bildet die Lungenschlagader beim Austritt aus dem Herz einen sehr weiten Sack,[1]) dann verengt sie sich und theilt sich in ihre beiden Aeste. Eine Erweiterung sowohl an der Lungenschlagader als an der Aorta gibt auch Meckel[2]) bei den Delphinen an, sie ist aber bei Delphinus delphis und phocaena höchst unbedeutend, an der Lungenschlagader noch merklicher als an der Aorta.

Die Aorta hat an ihrem Ursprung aus der linken Herzkammer drei halbmondförmige Klappen, an denen sich die Noduli Arantii finden. Wie die Lungenpulsader, so bildet auch die Aorta nach ihrem Austritt aus dem Herz beim Narwall eine sackförmige Erweiterung. Dieselbe Einrichtung kommt auch bei den Robben vor, besonders stark fand ich die Aorta an dieser Stelle erweitert bei Cystophora borealis Nilss.; der Umfang beträgt fast 6 Par. Zoll.

---

1) Undersögelse over Eenhiörningens Hierte, anstillet af Dr. Albers. (Det Kongelige Danske Videnskabers Selskabs Skrivter. For Aar 1807 og 1808. S. 179.) Das Herz vom Narwall. Mayer's Analekten für vergleichende Anatomie. S. 68.

2) Meckel, System der vergl. Anatomie. Fünfter Theil. S. 333. u. 336.

Sogleich nach ihrem Austritt aus dem Herz gibt die Aorta[1]) die beiden Kranzarterien des Herzens. Sie bildet einen Bogen, aus dessen Convexität drei Gefäßstämme entspringen.

Der erste ist dicker als die beiden andern, und gibt eine art. thoracica posterior, dann die Carotis; — die Fortsetzung des Stammes theilt sich dann in die a. subclavia, und in die a. mammaria interna.

Auf der linken Seite verhält sich die Austheilung auf ähnliche Art, nur mit dem Unterschiede, daß die a. thoracica posterior unmittelbar aus dem Bogen der Aorta, als dritter Ast derselben entspringt.

Die Carotis geht nicht, wie beim Menschen, ohne Zweige abzugeben, gegen den Kehlkopf, um sich dort in die Carotis cerebralis und facialis zu spalten, sondern sie gibt, wie es bei den meisten Säugthieren der Fall ist, einige Zweige ab, ehe aus ihr die carotis cerebralis, als ein mehr untergeordneter Ast, abgeht.

Die Carotis gibt die a. lingualis, welche eine art. alveolaris inferior abgibt; letztere verläuft in den weiten Unterkiefercanal.

Der Stamm der Carotis steigt dann gegen den hintern Winkel des Unterkiefers hinauf, geht über der äußern Fläche dieses Knochens weg, gibt einen Ramus temporalis, und gelangt in die Augenhöhle, unter das Auge, und gibt Zweige an das Auge und seine Muskeln.

Um den Sehnerven herum liegt sowohl bei den Delphinen als beim Wallfisch ein vasculoses Geflecht. Gegen den Eintritt des Sehnervens durch die Sclerotica nimmt es an Umfang zu. Es wird aus den Ciliar-Gefäßen gebildet.

In der Augenhöhle entspringt aus dem Stamm der Carotis die carotis cerebralis. Der Theil der Carotis, aus welchem die Carotis cerebralis entspringt, kann schon als a. maxillaris interna angesehen werden. Die carotis cerebralis geht, nachdem sie ein starkes Arteriengeflecht gebildet hat, welches unter der Basis cranii liegt, durch ein Loch (canalis caroticus) in die Schädelhöhle. Hier auf der Grundfläche des Schädels bildet sie ein Netz, das sich rückwärts erstreckt und mit einem Schlagadernetz zusammenhängt, welches um das große

---

1) Die Austheilung der Arterien beschreibe ich, wie ich sie bei Delphinus phocaena gefunden habe.

Hinterhauptloch herumliegt.[1]) Letzteres Netz steht in Zusammenhang mit dem Arteriengeflecht in der Höhle der Wirbelsäule.

Den Verlauf der Arterien am Gehirn konnte man nicht verfolgen.

Die Fortsetzung des Stamms der Carotis (art. maxillaris interna) schickt einen Zweig in einem Canal des Oberkieferknochens und versorgt so die Zähne des Oberkiefers; aus letzterer Arterie kommen aber auch kleinere Zweige durch Löcher in dem knöchernen Gaumen herunter zu der Schleimhaut des harten Gaumens.

Endlich theilt sich die art. maxillaris interna als art. infraorbitalis in 3 bis 4 Zweige, welche durch die Unteraugenhöhlenlöcher (oder Canäle) durchgehen. Der oberste Zweig steigt aufwärts, und geht in die Haut, hauptsächlich aber zu den Beuteln des Spritzlochs. Ein anderer Zweig der Unteraugenhöhlen-Arterie läuft auf der obern Fläche des Oberkieferknochens und des Zwischenkiefers vorwärts.

Die art. meningea media entspringt aus der art. anonyma als ein kleiner Stamm und geht, ohne vorher Zweige abzugeben, durch das foramen lacerum in die Schädelhöhle zur harten Hirnhaut.

Die art. subclavia ist klein, da an der vordern Extremität dieser Thiere so wenig Muskeln angebracht sind. Diese Arterie gibt einen Zweig in die Fossa supraspinata des Schulterblatts und eine art. subscapularis, die oft erst entspringt, nachdem der Hauptstamm sich schon getheilt hat; ferner Zweige an die äußere Fläche der Brust und geht am Oberarmknochen in zwei mehr oder weniger von einander getrennte Schlagaderbüschel aus einander; zuweilen theilt sie sich in zwei kurze Aeste, die sich dann sogleich in ein Geflecht auflösen. Die Zweige, die aus diesem Geflechte herauskommen, sind nicht für Muskeln bestimmt, sondern versorgen die Knochen und die Haut der Brustflosse, denn Muskeln finden sich vom Oberarm an nicht mehr. Einige Zweige gehen zwischen ulna und radius durch und können als der art. interossea entsprechend angesehen werden.[2])

1) Die Abbildung s. Breschet, Hist. anatom. et physiol. d'un organe de nature vasculaire découvert dans les Cétacés; Pl. 4. fig. 2.

2) Ueber die Geflechte, in welche sich einige größere Schlagadern der Säugthiere früh auflösen. Von Prof. v. Bär. In Mém. présentés à l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg par divers savans. 1835. p. 199.

Je zwischen zwei Fingern bis zu der Spitze derselben verläuft eine Arterie, die nach beiden Seiten kleine Zweige abgibt.

Auch beim Manati löst sich nach v. Bär die Armschlagader in ein langes cylindrisches Gefäßnetz auf.

Art. mammaria interna läuft in der Brusthöhle herunter, an die pleura, wo diese die Brustfellscheidewand bildet, angeheftet. Sie spaltet sich schon in der Gegend der dritten Rippe in einen Ramus epigastricus und in einen Zweig, der die kleinen Intercostalzweige gibt, welche den großen Intercostalarterien, die aus der Aorta kommen, entgegengehen.

Art. thoracica posterior entspringt auf der rechten Seite aus der art. anonyma, auf der linken Seite aber aus dem Bogen der Aorta an der Rückenseite desselben. Dieser dicke Zweig ist mit der art. intercostalis suprema des Menschen, die aus der Schlüsselbeinschlagader entspringt, zu vergleichen, hat aber beim Delphin eine viel größere Ausdehnung. Sie läuft neben der Wirbelsäule herunter, und trägt viel bei zur Bildung des großen Rete thoracicum, und gibt die obern Zwischenrippenarterien.

Nachdem die Aorta den Bogen gebildet hat, steigt sie in der Brusthöhle herunter im hintern Cavum mediastini, und gibt Zwischenrippenarterien für die hintern Rippenzwischenräume. Einige dieser Arterien kommen nicht paarweise aus der Aorta, sondern an der Rückenseite der Brustaorta entspringt ein Stamm, der sich sogleich in eine rechte und linke Zwischenrippen-Arterie spaltet. Es entspringen noch besondere kleine Zweige aus der hintern Seite der Brust-Aorta, die sich sogleich dem großen Rete thoracicum beimischen.

Eine höchst merkwürdige den wallfischartigen Thieren eigenthümliche Einrichtung besteht in dem dichten Arteriengeflecht (Rete thoracicum), welches in der Brusthöhle zu beiden Seiten der Wirbelsäule bis zum Ursprung des m. psoas sich erstreckt und an der Wirbelsäule vorwärts reicht bis zum Hals.

Schon Tyson erwähnt dieses Geflechtes, auch Hunter; es wurde genauer von Meckel und besonders von Breschet [1]) untersucht.

---

1) Rapport fait à l'académie des sciences par Mr. Duméril sur un Mémorire intitulé: Description d'un organe vasculaire décou-

Die Breite dieses Geflechtes beträgt über 2 Zoll. Es wird nur von der Pleura costalis bedeckt. Sowohl die Zwischenrippen-Arterien, die aus der Aorta descendens kommen, als auch die art. thoracica posterior bilden dieses Geflecht. Der Stamm einer jeden Zwischenrippen-Arterie löst sich dabei nicht in Zweige auf, sondern gibt nur Seitenzweige, die durch ihre Krümmungen und Anastomosen den Plexus bilden.

Die Zwischenrippen-Arterie verhält sich also hier, wie die Schenkel-Arterie bei den Faulthieren, die ein starkes Geflecht bildet, ohne daß der Stamm sich auflöst, vielmehr konnte ich diesen (bei Bradypus cuculliger Wagl.) durch das Geflecht hindurch verfolgen. Die Carotis cerebralis der Wiederkäuer und des Schweins löst sich dagegen zur Bildung des Wundernetzes in Zweige auf und wird aus diesen wieder zusammengesetzt.

Der Ramus intercostalis der Dorsalnerven geht beim Delphin, je zwischen zwei Rippen, quer durch das vasculose Geflechte durch, wie der sechste Hirnnerve (nerv. abducens) bei den Wiederkäuern durch das Wundernetz in der Schädelhöhle durchgeht. Die Intercostalarterien, wie auch die an den folgenden Abtheilungen der Wirbelsäule ihnen entsprechenden Schlagadern, geben einen Rückenast, der mit den benachbarten mehrfach sich verbindet, wodurch nach der ganzen Länge der Wirbelsäule auf den Wurzeln der Querfortsätze ein Schlagadernetz gebildet wird. Mit dem rete thoracicum hängt durch die Zwischenwirbellöcher ein Schlagadergeflecht zusammen, das um das Rückenmark herum in dem Canal der Wirbelsäule enthalten ist.

Das ausgedehnte Schlagadergeflecht in der Brusthöhle der Cetaceen dient nach Breschet's Ansicht als ein Behälter für das Arterien-Blut. So lange beim Untertauchen das Athmungsgeschäft unterbrochen ist, soll dieses Blut aus dem arteriellen Geflecht wieder in die Aorta fließen, wodurch die Cetaceen im Stande seyen einige Zeit unter dem Wasser zu verweilen, ohne zu athmen. Der Rückfluß des Arterienbluts in die Aorta soll dadurch hervorgebracht werden,

---

vert dans les Cétacés par Mr. Breschet. Annales des sc. naturelles, 1834. Tome second. p. 376. G. Breschet; Histoire anatomique et physiologique d'un organe de nature vasculaire découvert dans les Cétacés. Paris, 1836.

daß dieses Arteriengeflecht durch die mit Luft ausgedehnten Lungen und durch die Wandung der Brusthöhle zusammengedrückt werde.

Gegen diese physiologische Erklärung scheint aber der Umstand zu sprechen, daß das Arterienblut in den Arterien selbst nicht unverändert stehen bleibt, sondern sich in Venenblut verwandelt. Würde aus dem arteriellen Geflechte das Blut zurückfließen in die Aorta, so fehlte ihm dann der Impuls, der zur Fortbewegung in dem Schlagadersystem nothwendig ist und der dem Blute nur vom Herzen aus mitgetheilt werden kann. Ueberdieß kommen bei Säugthieren, die nie untertauchen, z. B. in der Ordnung der Zahnlosen, bei Wiederkäuern, auch bei Vögeln, Arteriengeflechte oder Wundernetze vor, so daß es zweifelhaft wird, ob diese Geflechte der Cetaceen in irgend einer Beziehung stehen zum Untertauchen.

Die Aorta abdominalis verlauft in der tiefen Furche zwischen dem rechten und linken m. psoas. Es entspringen aus dieser Abtheilung der Aorta drei große unpaare Schlagadern. 1) Art. coeliaca, 2) sogleich hinter dieser die Art. mesenterica superior, 3) viel weiter hinten entspringt die viel dünnere Art. mesenterica inferior.

Die Art. coeliaca gibt zuerst eine Art. gastro-lienalis, welche an der hintern Seite des ersten Magens heruntergeht, an der Befestigungsstelle des großen Netzes. Sie gibt eine Art. pancreatica und Zweige für den ersten Magen, für die Milzen und das große Netz. Ferner gibt die Art. coeliaca einen dicken Ast (Art. gastrica), der an die hintere Seite des ersten Magens tritt, dicht unter dem Zwerchfell.

Diese Arterie gelangt in der Furche zwischen dem ersten und zweiten Magen an den rechten Rand des Magens und geht von hier an wieder gegen die linke Seite an der vordern (untern) Fläche des Magens. Von diesem dicken Ast entspringt an der hintern Seite des Magens eine Arterie, die in der Falte des Bauchfells verläuft, durch welche der obere Rand des zweiten Magens mit dem vierten verbunden ist.

Dieser Zweig versorgt den zweiten, dritten und vierten Magen. Die Art. gastrica gibt dann einen Zweig, der am untern Rande des zweiten Magens verläuft, und diesem Magen und dem Netz Zweige abgibt. Es läuft also sowohl am obern, als untern Rand des zweiten Magens ein Arterienstamm, wie es beim einfachen Magen der übrigen Säug-

thiere der Fall ist. Ferner schickt die Art. gastrica Zweige abwärts, die bis zu der Spitze des ersten Magens gelangen, und mit den Zweigen der Art. gastro-lienalis sich verbinden. Die Art. gastrica gibt auch kleine Zweige für das untere Ende der Speiseröhre. Aus der Art. coeliaca entspringt ferner eine art. hepatica, die einen starken Zweig abgibt, der in die Schlinge tritt, welche der vierte Magen bildet. Dieser Zweig schickt auch kleine Arterien an den Zwölffingerdarm. Ferner verläuft ein Arterienzweig an der großen Curvatur des vierten Magens (art. gastro-epiploica) von der rechten Seite gegen die linke, und gibt Zweige für diesen Magen und für das große Netz.

Art. mesenterica superior hat ungefähr dieselbe Dicke, wie die art. coeliaca, und ist für den größten Theil des Darmcanals bestimmt. Sie bildet zwischen beiden Blättern des Gekröses mit ihren Zweigen nur einfache Bögen. Hier findet sich kein Plexus, wie er beim Schwein und beim Pekari sich zeigt.

Art. mesenterica inferior ist klein und spaltet sich in einen aufsteigenden und einen absteigenden Ast.

Die paaren Arterien der Aorta abdominalis sind folgende.

Auf jeder Seite vier Lumbalarterien; die erste dieser Schlagadern läuft am hintern Rande des Zwerchfells und gibt an dieses Zweige ab, (besondere art. phrenicas aus der Aorta habe ich nicht gefunden, vielleicht waren sie nicht injicirt).

Die rechte und linke Art. renalis. Sie dringt am vordern Ende in die Niere ein und vertheilt sich in derselben nach Art eines Traubenkamms, so daß jede Beere der Niere einen Zweig erhält.

Die Samenschlagader ist in ein Geflecht aufgelöst. Ferner entspringen an der Rückenseite der Aorta abdominalis zwölf Paare dicker Arterien, welche rückwärts gehen zwischen den langen Querfortsätzen von je zwei Lendenwirbeln und sich in den Rückenmuskeln endigen.

Vor dem vorletzten Lendenwirbel theilt sich die Aorta in zwei Aeste (Arteriae hypogastricae); art. iliaca communis und art. cruralis findet sich nicht.

Die art. sacralis media, die Fortsetzung des Stamms der Aorta ist dicker als die art. hypogastrica.

Die Art. hypogastrica gibt folgende Zweige: die Nabelarterie, sie läuft an der Seite der Blase, und wird nach der Geburt in ein Ligament verwandelt. Da keine Art. cruralis sich findet, so entspringt die Art. epigastrica aus der art. hypogastrica. Die art. epigastrica steigt an der innern Fläche des m. rectus abdominis hinauf und gibt zahlreiche Zweige ab an die Bauchmuskeln. Ferner kommen aus der art. hypogastrica dicke Zweige für die Muskeln, welche am Beckenknochen sich befestigen, und für die Vorsteherdrüse. Die art. hypogastrica gibt einen Zweig für den Zellkörper, und endigt sich als art. dorsalis penis. Die Fortsetzung der Aorta (art. sacralis media) verläuft in dem Canal, welchen die gabelförmigen untern Dornfortsätze der Schwanzwirbel bilden. Es findet sich in diesem ganzen Verlauf ein schönes Arteriengeflecht, aber der Hauptstamm der Arterie löst sich nicht in Zweige auf, sondern er verläuft im Innern dieses Geflechts. Er verhält sich also zu diesem Geflecht, wie die Intercostalarterien zu dem Rete thoracicum. Je zwischen zwei Wirbeln gibt die Aorta caudalis (art. sacralis media) auf jeder Seite einen Ast, der zwischen zwei Querfortsätzen der Schwanzwirbel durchgeht zu den Muskeln auf der Rückenseite, und vorher Zweige gibt für die Muskeln an der untern Seite des Schwanzes.

Blutadern.

Durch zahlreiche Anastomosen auch größerer Zweige sind schon die Schlagadern ausgezeichnet, noch in weit höherem Grade findet dieses aber bei den Blutadern statt. Die Blutmenge der wallfischartigen Thiere ist außerordentlich. Das Schlagadersystem faßt schon wegen der zahlreichen, ausgedehnten Plexus eine große Menge von Blut; die Venen sind überdieß nicht nur mit großen Geflechten versehen, sondern sehr weit, ja die untere Hohlader bildet einen geräumigen Sinus. Den Venen fehlen die Klappen. [1])

Die Lungenblutadern, zwei auf jeder Seite, bringen das Blut in den linken Herzvorhof. Sie sind nicht besonders weit.

1) Ueber das Gefäßsystem des Braunfisches von Dr. v. Bär, N. act. phys. med. Tom. XVII. (1835.)

Hohladern.

In dem Canal, welcher von den untern Dornfortsätzen des Schwanzes gebildet wird, liegt ein venöses Geflecht. Es bringt das Blut vom Schwanz zurück, und setzt sich in der Bauchhöhle fort als vena iliaca dextra. Sie nimmt einen plexus haemorrhoidalis auf, einen plexus epigastricus und einen plexus pudendus [1]; am hintern Rande der Niere verbindet sich die Vena iliaca dextra mit der kleinern vena iliaca sinistra. Jede dieser Venen nimmt, wie zuerst v. Bär gezeigt hat, drei große Venengeflechte durch sehr zahlreiche Mündungen auf; nämlich eines aus dem Bauchfell, Plexus peritonealis nach v. Bär, ein zweites aus dem m. psoas, ein drittes, welches auf den Querfortsätzen der Bauchwirbel liegt.

Das Bauchfellgeflecht nimmt auch das Blut der innern Genitalien auf. Das Psoas-Geflecht (Plexus iliacus nach v. Bär) liegt zwischen dem m. psoas und dem Bauchfell. Dieses Netz wird aus dicken Venen gebildet, welche so enge an einander liegen, daß die Zwischenräume kleiner sind als die Venen. Die Hautvenen des Schwanzes und des Bauches ergießen sich in dieses Geflecht. Die Mündungen des dritten Geflechtes (plexus lumbalis nach v. Bär) liegen an der Rückenseite der Vena iliaca.

Die untere Hohlader nimmt die aus dem vordern Ende der Niere herauskommende Nieren-Blutader auf, so wie auch ein venöses Geflecht vom Zwerchfell.

Ehe die untere (hintere) Hohlvene durch das Zwerchfell geht erweitert sie sich in einen merkwürdigen Sinus, der auch die außerordentlich weiten Lebervenen aufnimmt. Die Oeffnung für den Durchgang der untern Hohlader liegt ganz im musculösen Theil des Zwerchfells, indem fast gar kein sehnichter Theil vorhanden ist.

Nach unserer Meinung erklärt sich die ausgezeichnete Tauchfähigkeit der Cetaceen weder aus einem Offenbleiben der Fötuswege des Kreislaufs, noch aus dem arteriellen plexus thoracicus, sondern aus den weiten, ausdehnbaren Venen im Allgemeinen, aus den außerordentlich großen Venengeflechten, und besonders aus dem Sinus der untern Hohlader. Letztere Einrichtung haben die wallfischartigen Thiere mit allen den Säugthieren gemein,

---

1) S. v. Bär. N. act. phys. med. Tom. XVII. Tab. 29.

welche lange unter dem Wasser verweilen können, wie der Biber, die Fischotter, die Robben, Sorex moschatus (nach Pallas), die Wasserratte (mus amphibius), das Schnabelthier (nach Meckel).

Bei einer großen Robbe des Eismeeres (Cystophora borealis Nilss.) fand ich den Umfang des Sinus der untern Hohlader 19 Zoll, während die Aorta an der entsprechenden Stelle nur 2 Zoll im Umfang hatte.

Das System der obern (vordern) Hohlader zeichnet sich auch durch die zahlreichen Geflechte aus, so in der Augenhöhle, am Unterkiefer, im Spritzapparat. Das Blut gelangt dann durch eine äußere und eine innere Drosselvene gegen die Brusthöhle. Beide Jugularvenen setzen die obere Hohlader zusammen.

Statt der Vena azyga kommen zwei Venen von ungleicher Größe vor. Sie verbinden sich aber zu einem einzigen sehr dicken Stamm, und zeichnen sich durch ihre eigenthümliche Lage aus. Sie werden in den Canal der Wirbelsäule eingeschlossen. [1])

Sie nehmen die Zwischenrippenvenen auf, und hängen mit dem Venengeflechte zusammen, von dem die Dura mater des Rückenmarks umgeben ist. Die hintere Abtheilung dieses Plexus ergießt sich in die Zweige der hintern Hohlader. Die Vena azyga bildet also auch bei diesen Thieren eine Verbindung zwischen dem System der vordern und der hintern Hohlader; zwischen der dritten und vierten Rippe der rechten Seite kommt die Vena azyga in die Brusthöhle herein, und verbindet sich mit der Vena jugularis. Die Kranzvene des Herzens ist ziemlich weit.

Die Pfortader ist, so wie auch ihre Aeste in der Leber, außerordentlich weit. Es finden sich in der Nabelschnur zwei Nabelvenen, die aber beim Eintritt in die Bauchhöhle sich zu einem Stamm vereinigen. Die Verbindung der Nabelvenen mit der untern Hohlader (ductus venosus Arantii) fehlt.

Lymphatische Gefäße.

Die lymphatischen Drüsen zeichnen sich durch ihre Größe aus.

---

1) Ueber das Gefäßsystem des Braunfisches von Dr. v. Bär. N. act. phys. med. Tom. XVII. p. 408. — Breschet, Hist. anatomique d'un Organe de nature vasculaire découvert dans les Cétacés. Pl. 4. fig. 1. — Breschet, Annales des sciences nat. 1834. Tom. II. p. 376.

Die Gekrösdrüsen sind, wie schon Meckel bemerkt hat, unter allen Säugthieren bei den Cetaceen am stärksten entwickelt. Bei Delph. phocaena bilden die Gekrösdrüsen eine zusammenhängende lappige Masse (Pancreas Asellii); aus dieser kommen zahlreiche Chylusgefäße heraus, um sich in den Brustgang zu ergießen.[1])

Nach Abernethy[2]) würden beim Wallfisch (die Species ist nicht angegeben) die Gekrösdrüsen einen eigenthümlichen Bau zeigen. Sie sollen als geräumige Säcke von der Größe einer Orange erscheinen, in welche Schlagadern, Venen und Milchsaftgefäße sich ergießen. Die Untersuchungen von Reid[3]) bei Balaenoptera rostrata zeigen aber, daß die Gekrösdrüsen nicht hohl sind; auch beim Braunfisch fand ich in ihnen keine Höhle.

---

1) Rudolphi, Physiologie. Zweiter Band. S. 246.
2) Einige Eigenheiten in der Zergliederung des Wallfisches, von J. Abernethy, in Reil's Archiv für Physiologie. Zweiter Band. S. 232.
3) Einige Beobachtungen rücksichtlich der Structur der Gekrösdrüsen bei Balaenoptera rostrata. Aus dem Edinb. med. and. surg. Journal 1835, in v. Frorieps Notizen. Febr. 1835.

Werkzeuge der Fortpflanzung.

Männliche Fortpflanzungswerkzeuge.

Aechte Cetáceen.

Ursprünglich liegen bei allen Thieren die Testikel in der Bauchhöhle. Nur bei den Säugthieren kommen diese Organe aus der Bauchhöhle hervor; aber auch in dieser Thierclasse treten sie bei einigen niemals diese Wanderung an; so beim Elephanten, Ornithorhynchus, Hyrax und bei den Cetaceen.

Die Hoden der Cetaceen liegen hinter den Nieren, sind sehr schmal, in die Länge gezogen. Nach der ganzen Länge des Organs verläuft, fest mit ihm verbunden, der Nebenhoden. In der Achse des Hodens zieht sich ein Büschel von Blutgefäßen und von Zellgewebe hin (Corpus Highmori). Von hier aus erstrecken sich die Zellgewebsplatten, welche zwischen den Läppchen des Hodens liegen, und sich zuletzt an die albuginea befestigen. Der Hodenmuskel fehlt.

Bei allen Säugthieren, bei welchen die Hoden das ganze Leben über in der Bauchhöhle zurückbleiben, bildet das Vas deferens eine große Menge von schlangenförmigen Krümmungen. Beim Delphin fand ich sogar, daß dieser Canal, nachdem er aus dem Nebenhoden herausgekommen ist, durch seine Windungen einen Knäuel bildet, halb so groß als der Hoden. Wenn einige Anatomen, wie Pallas und Mayer, von den Samenbläschen der Delphine sprechen, so kann darunter nur dieser durch die Krümmungen des Vas deferens gebildete Knäuel verstanden werden; denn die Samenbläschen fehlen. Unter starken, zahlreichen, gedrängt stehenden Krümmungen geht dieser Gang fort bis zu der Vorsteherdrüse. Er ist dickwandig, seine innere Oberfläche stellt durch unzählige feine Falten ein Netz vor, ähnlich der innern Oberfläche der menschlichen Gallenblase. In seinem Verlaufe wird er dickwandiger und etwas weiter. Nachdem

er die Vorsteherdrüse durchbohrt hat, öffnet er sich, neben dem der andern Seite, doch von ihm vollkommen getrennt, auf der innern Oberfläche der Harnröhre im Caput gallinaginis. Diese Mündung ist halbmondförmig und die Concavität einwärts gerichtet.

Die Vorsteherdrüse ist bei Delphinus delphis halb so groß als eine Citrone, eiförmig, und umgibt die Harnröhre wie ein Ring. Die Oberfläche dieses Absonderungswerkzeugs wird von einer fibrosen Haut bedeckt. In welcher Richtung man auch diese Drüse durchschneidet, so zeigt sie ein schwammähnliches Ansehen, welches durch viele offenstehende Mündungen von Canälen hervorgebracht wird. Diese Röhren entspringen blind geschlossen unter der Oberfläche der Drüse, und laufen, oft unter einander sich verbindend, bis zu der Harnröhre, wo sie sich öffnen. In jede größere Röhre münden sich viele feine Canäle. Die zahlreichen Mündungen der Vorsteherdrüse sind von ungleicher Größe, doch immer viel kleiner als die Mündung des Vas deferens. Sie liegen größtentheils weiter vorn, von der Blase entfernter als die Oeffnung des Ausführungsgangs des Hodens. Viele dieser Mündungen liegen im Caput gallinaginis.

Ein dicker Muskel bedeckt die Prostata. Er befestigt sich an der äußern Fläche der Harnröhre, ehe diese in die Prostata eindringt. Mit seinem andern Ende setzt er sich an dem schwammichten Körper und am Beckenknochen fest. Dieser Muskel kann nicht nur die Vorsteherdrüse zusammendrücken, um die Flüssigkeit aus ihr in die Harnröhre zu treiben, sondern selbst der Sinus, in welchen die Harnröhre bei ihrem Durchgang durch die Prostata sich erweitert, kann durch ihn verengt und ausgeleert werden.

Der m. ischio-cavernosus ist sehr dick. Er entspringt von dem Beckenknochen, und setzt sich an dem Zellkörper fest.

Die Ruthe ist schlangenförmig gekrümmt zurückgezogen. Der Zellkörper entspringt auf jeder Seite mit einer Wurzel vom Os ischii. Wie bei den übrigen Säugthieren, so besteht auch hier der Zellkörper aus einer fibrosen Hülle, in welcher ein vasculoses, netzähnliches Gewebe enthalten ist, welches hauptsächlich aus weiten, überall vielfach mit einander zusammenhängenden Venen gebildet wird. Es ist eine Eigenthümlichkeit der Cetaceen, daß die fibrose Hülle des Zellkörpers eine außerordentliche Dicke erreicht. Beim Delphin beträgt dieser fibrose Bestandtheil der Masse nach weit mehr, als das innere erectile Gewebe. Beim grönländischen Wallfisch fand ich diese

fibrose Hülle nach hinten zu auf dem Rücken der Ruthe zwei Zoll dick. Dieser fibrose Bestandtheil wird deutlich aus zwei Schichten zusammengesetzt. Die äußere besteht aus Längenfasern, die innere aus ringförmigen. Eine der Länge nach verlaufende Scheidewand im Zellkörper, wie sie vielen Säugthieren zukommt, findet sich nicht. Beim Wallfisch erstreckt sich aber doch im Zellkörper der Länge nach eine dicke, fibrose Achse;[1]) davon findet sich nichts beim Delphin. Die zahlreichen fibrosen Fasern, die beim Wallfisch von der fibrosen Hülle des Zellkörpers ins Innere sich fortsetzen, verweben sich mit einander in diesem fibrosen Kern.

Die Harnröhre wird von dem schwammichten Körper umschlossen. Er beginnt unmittelbar an der Vorsteherdrüse mit einer starken Verdickung (Bulbus). Das Gewebe des schwammichten Körpers stimmt überein mit dem des Zellkörpers; aber die Harnröhre mit ihrem schwammichten Körper wird in die fibrose Hülle des Zellkörpers eingeschlossen. Die innere Oberfläche der Harnröhre ist durch Längenfalten ausgezeichnet, die aber bei der Ausdehnung verschwinden. Muskelfasern konnte ich selbst beim Wallfisch an der Harnröhre nicht wahrnehmen.

Bei den meisten Cetaceen ist die glans penis konisch zugespitzt, aber bei Delphinus delphis ist sie plattgedrückt, zungenförmig. Ihr Gewebe ist eine unmittelbare Fortsetzung des Zellkörpers und die fibrose Hülle setzt sich nach der ganzen Länge der glans penis fort. Beim Wallfisch ist sie mit einer schwarzen, beim gemeinen Delphin aber mit einer weißen Haut überzogen. Beim Wallfisch (Balaena mysticetus) erscheint schon für das unbewaffnete Auge die Oberfläche dieser Haut feinkörnig, aber unter dem Mikroskop erkennt man auf ihr unzählige, stumpfe, dicht neben einanderstehende Warzen. Beim Wallfisch fand ich, daß unter dieser sehr dünnen, schwarzen Haut, auf der äußern Fläche des Zellkörpers, eine erectile, aus großen Blutgefäßen gebildete Schicht liegt. Einige Venen sind so dick als ein kleiner Finger. Es ist wohl richtiger bloß diese oberflächliche Gefäßschicht als glans penis zu betrachten. Eine Vorhaut findet sich nicht, sondern statt derselben liegt am Bauche eine Höhle, welche äußerlich durchaus keine Hervorragung bildet und in welche die glans penis zurückgezogen ist. Durch eine sehr schmale Längenspalte öffnet sich diese Höhle nach außen.

---

1) Eine ziemlich unvollkommene Abbildung gab F. Ruysch, Responsio in epistolam problematicam decimam quintam.

Nach Cuvier [1]) haben die Wallfische in der Ruthe einen sehr voluminosen Knochen, welcher vorn keulenförmig verdickt ist. Auch Eichwaldt [2]) erwähnt bei Delpinus phocaena eines Ruthenknochens, der an seiner untern Seite mit einer Furche versehen sey, in welcher die Harnröhre verlaufe. Nach Desmoulins [3]) wird die Achse der Ruthe bei den Delphinen von einem Knochen gebildet. Aber weder beim Wallfisch, noch bei den Delphinen findet sich nach meinen Untersuchungen ein Knochen in der Ruthe.

Durch zwei schmale, lange Muskeln, welche sich an dem Zellkörper befestigen, kann die Ruthe zurückgezogen werden.

Pflanzenfressende Cetaceen.

Beim Duyong (Halicore) zeigen die männlichen Genitalien nach meinen Untersuchungen folgende Einrichtung.

Der Testikel ist länglich, dicht an demselben liegt der Nebenhoden. Auf jeder Seite findet sich hinter der Blase eine in Lappen getheilte Samenblase, die eine geräumige Höhle enthält und mit ziemlich dicken Wandungen versehen ist. Auch bei der Seekuh (Manatus) finden sich nach Daubenton [4]) Samenblasen. Die Prostata des Duyong ist groß, sie öffnet sich mit mehreren feinen Oeffnungen in die Harnröhre neben dem Caput gallinaginis.

Die fibrose Hülle des Zellkörpers unterscheidet sich wesentlich von der der ächten Cetaceen; sie ist nämlich nicht ungewöhnlich dick und wird durch eine senkrechte, fibrose Scheidewand in zwei seitliche Hälften getheilt; übrigens liegt die Harnröhre mit ihrem Corpus spongiosum eingeschlossen in die allgemeine fibrose Hülle des Zellkörpers, wird aber doch von dem vasculosen Gewebe desselben durch eine besondere, fibrose Haut getrennt. Die Glans penis ist in zwei Lappen von gleicher Größe getheilt, zwischen denselben endigt sich die Harnröhre, wie auch bei Manatus, mit einer konischen Hervorragung. Die Ruthe enthält keinen Knochen.

---

1) Leçons d'anatomie comparée. Tome V. p. 72.

2) Observat. nonnullae circa fabricam Delphini phocaena aetatis nondum profectae. Mém. de l'Académie de St. Pétersbourg. Tom. IX. p. 452.

3) Dict. classique d'hist. naturelle. Tom. V. p. 318.

4) Oeuvr. complètes de Buffon. Nouvelle édition de Mr. Desmarest. Tom. XII. p. 372.

Weibliche Fortpflanzungswerkzeuge. [1])

Die Ovarien sind eiförmig. Bei einem Braunfisch, der nicht lange zuvor ein Junges geworfen hatte, wie ich aus der Beschaffenheit der Gebärmutter schloß, fand ich in einem Eierstock ein Corpus luteum. Es ragte nicht merklich auf die Oberfläche hervor und hatte die Größe einer Bohne.

Die Gebärmutter ist zweihörnig. Sie hat keine Scheidewand im Innern; ihr Körper ist kurz und theilt sich in zwei Hörner, von denen jedes in einem leichten Bogen sich krümmt und etwa viermal den Körper der Gebärmutter an Länge übertrifft. Die Gränze zwischen der Vagina und der Gebärmutter wird durch einen ringförmigen Wulst bezeichnet. Der Hals der Gebärmutter ist durch sehr dicke Wandungen ausgezeichnet, wie auch die Vagina. Die innere Oberfläche hat dasselbe Ansehen, wie die innere Oberfläche der Vagina; man bemerkt nämlich dichtstehende, sehr starke Runzeln, welche der Länge nach verlaufen. Durch einen hervorragenden Ring wird die Gränze zwischen dem Hals und dem Körper der Gebärmutter gebildet. Dieser Ring ist wegen der starken Runzeln, die sich an ihn fortsetzen, am freien Rande wie mit Franzen besetzt. Von hier an wird die Schleimhaut der Gebärmutter glatt. Der ganze Hals dieses Organs hat in seiner Textur vielmehr Aehnlichkeit mit der Vagina als mit der Gebärmutter. Es scheint, dieser Hals könnte mit mehr Recht als ein Theil der Vagina betrachtet werden. Uebrigens ist dieser Hals in der Periode des Fötuslebens verhältnißmäßig viel mehr in die Länge gezogen (wie auch beim menschlichen Fötus) als später.

Am Körper der Gebärmutter und an ihren Hörnern lassen sich folgende Häute unterscheiden. Die innerste Schicht wird von einer sehr glatten Schleimhaut gebildet, dann folgt eine dünne Lage von Zellgewebe und dann die Muskelhaut. Man erkennt an ihr deutlich Circularfasern; Längenfasern konnte ich nicht unterscheiden. Den äußern Ueberzug erhält die Gebärmutter vom Peritonaeum. Diese seröse Haut bildet an der Seite der Gebärmutter und den Hörnern derselben die breiten Bänder.

Die Fallopische Röhre beschreibt sehr starke Krümmungen. An ihrem freien Ende erweitert sie sich außerordentlich. Das trichter=

1) Die Untersuchungen wurden an Braunfischen angestellt.

förmige Ende hat, wie ich beim Braunfisch (Delphinus phocaena) fand, über zwei Zoll im Durchmesser; aber der freie Rand ist nicht mit franzenförmigen Anhängen besetzt. Auf der innern Oberfläche der Tuba verlaufen Längenfalten, welche oft gabelförmig sich theilen. Je mehr man sich dem freien Ende dieser Röhre nähert, um so breiter werden diese Falten, und es zeigen sich mehrfache Querverbindungen, wodurch die innere Oberfläche ein netzartiges Ansehen erhält. Die Dicke der Wandungen der Tuba nimmt von der Gebärmutter an bis zu dem freien Ende immer mehr ab.

Die Vagina ist sehr dickhäutig und mit sehr starken Runzeln versehen. Die, welche der äußern Mündung näher sind, verlaufen der Länge nach; die Runzeln in der Nähe der Gebärmutter aber verlaufen quer. Doch sind letztere auch wieder der Länge nach eingekerbt.

Von der ganzen Länge des Beckenknochens entspringt ein Muskel; er geht einwärts und befestigt sich an der äußern Fläche der Vagina. Er kann die Vagina erweitern. Ein anderer Muskel bedeckt die äußere Fläche der Vagina nahe an ihrer Mündung. Er ist der Antagonist des vorhergehenden.

Die weiblichen Genitalien öffnen sich nach außen in Form einer schmalen Längenspalte. Am hintern Ende derselben endigt sich der Mastdarm. An der vordern Wand der Vagina öffnet sich die Harnröhre. Zwischen dieser Oeffnung und dem vordern Winkel der Längenspalte bildet die Clitoris eine stumpfe Hervorragung ohne Praeputium. Von einem Hymen findet man auch bei ganz jungen Thieren und beim Fötus keine Spur. Zu beiden Seiten der Oeffnung der weiblichen Genitalien liegt eine längliche Vertiefung, in welcher der Ausführungsgang der Milchdrüse sich endigt.

Bei den Cetaceen sind die männlichen und weiblichen Thiere äußerlich leicht zu unterscheiden, denn der Anus liegt beim weiblichen Thier am hintern Ende der Spalte der Genitalien; beim männlichen Thier bleibt aber ein ziemlich beträchtlicher Zwischenraum (Perinaeum) zwischen der Spalte, in welcher der Penis verborgen ist, und zwischen dem Anus. Beim weiblichen Fötus jedoch ist die Entfernung zwischen dem Anus und den Genitalien größer als später. Auch erkennt man das weibliche Thier an der länglichen Vertiefung, welche neben den Genitalien liegt, und in welcher die Milchdrüse sich mündet. Die männlichen Thiere sind größer als die weiblichen.

Die Zahl der weiblichen Thiere überwiegt die der männlichen; wenigstens ist dieses bei Delphinus globiceps Cuv. beobachtet worden.

Die weiblichen Genitalien der pflanzenfressenden Cetaceen sind wenig untersucht.

Beim Duyong ist die Gebärmutter zweihörnig nach E. Home. Nach Steller [1]) soll Rytina eine kugelförmige Gebärmutter haben. Sollten aber die Hörner nicht übersehen worden seyn?

Ueber die Fötushüllen der Cetaceen fehlt es an Beobachtungen. Das Chorion vertritt wenigstens beim Wallfisch nach E. Home [2]) die Stelle einer Placenta, wie dieses auch beim Schwein, beim Pferd und unter den Wiederkäuern beim Kamel der Fall ist. Beim Braunfisch (Delph. phocaena) fand ich, daß die Nabelschnur aus vier Blutgefäßen bestand, aus zwei Arterien und zwei Venen. Die beiden Venen vereinigen sich beim Eintritt in die Bauchhöhle zu einer einfachen Nabelvene. Der Urachus scheint bis zur Geburt offen zu bleiben. Beim Duyong (Halicore) fand ich in der Nabelschnur drei Blutgefäße, zwei Schlagadern und eine weite Vene, die aber nahe am Fötus in zwei Aeste getheilt ist. Der Urachus war bei einem 13 Zoll langen Fötus von der Blase an nur noch bis zum Nabelring offen. Uebrigens ist die Nabelschnur sehr kurz. Weder beim Braunfisch noch beim Duyong fand ich einen Ductus venosus Arantii.

Die wallfischartigen Thiere bringen in der Regel nur ein Junges zur Welt, selten zwei. [3]) Wie lange diese Thiere trächtig sind, ist

---

1) N. Comment. acad. Petropol. 1751. p. 309.

2) Lectures on comparative Anatomy. Vol. III. p. 503.

3) Delphis ut plurimum unum foetum edit, interdum duos. Phalaena vel binos, sed magna ex parte unum parit. Similiter etiam phocaena, quae parvo delphini similis est. Aristot. hist. animalium. Lib. VI. cap. XI. Von Delphinus phocaena sagt Fabricius (Fauna Groenland. p. 47.) Parit pullum solitarium. Von Delphinus albicans: Parit vere pullum solitarium. Pallas gibt an, dieser Delphin bringt im Frühjahr zwei Junge zur Welt (Zoographia Rosso-Asiatica p. 274). Delphinus globiceps Cuv. bringt nach Lyngbye auf Einmal nur ein Junges. Vom grönländischen Wallfisch sagt Fabricius: Parit mense Aprili pullum plerumque unicum. Auch der Stellerus bringt nur ein Junges zur Welt, (N. Comm. Acad. Petrop. 1751. p. 524); ebenso die

nicht mit Gewißheit bekannt. Aristoteles sagt vom Delphin (Delphinus delphis Linn.), er sey zehn Monate trächtig, und gebäre im Sommer. Bei denjenigen Cetaceen, welche immer in großen Haufen beisammenleben, scheint die Fortpflanzung an keine bestimmte Jahrszeit gebunden zu seyn. So findet man beim Grind (Delphinus globiceps Cuv.), wenn ein Haufen dieser Thiere erlegt wird, sowohl im Sommer, als im Winter bei einigen große Fötus nach Lyngbye (Om Grindefangsten; 1825). Auch der Pottfisch bringt Junge zu jeder Jahrszeit.[1]) Bei der Geburt der Cetaceen scheint der Schwanz vorauszukommen.[2])

Die Beutelthiere, welche ihre Jungen außerordentlich klein und unausgebildet zur Welt bringen, bilden den Gegensatz mit den Cetaceen, deren Junge bei der Geburt verhältnißmäßig sehr groß sind. Bei dem Mangel des Beckens findet die Geburt eines großen Fötus keine Schwierigkeit. Nach Camper[3]) ist ein neugeborner Braunfisch (Delphinus phocaena) halb so groß als das erwachsene Thier. Diese Angabe ist jedoch etwas übertrieben, was daher rührt, daß Camper die Größe des erwachsenen Thiers zu gering annimmt, nämlich 120 bis 150 Centimeter.[4]) Klein bildet einen aus der Mutter geschnittenen Fötus ab, von der Länge von 20½ Zoll. Dieser scheint seine vollkommene Reife erlangt zu haben, denn ich zergliederte einen jungen, doch nicht neugebornen Braunfisch, der 2 Fuß 4 Zoll (Par. M.) lang war, also noch nicht die Hälfte eines erwachsenen Thiers, das 5 bis 6 Fuß lang ist, erreicht hatte. In Beziehung auf die Größe des neugebornen Thiers stimmen übrigens die Cetaceen mit den größern Säugthieren überein, die, wie die Cetaceen, gewöhnlich nur ein Junges zur Welt bringen.[5])

Seekuh. Oviedo spricht jedoch von zwei Jungen (binos catulos parit et lactat).

1) Th. Beale, Observations on the natural history of the Sperm-Whale p. 36.

2) Si gravida occiditur (phocaena), ex utero cauda pulli prominens conspici solet, forsitan matre in angustiis parere conante. Fabric. Fauna groenland. p. 47.

3) Obs. anatomiques sur les Cétacés. 1820. p. 157.

4) Obs. anatom. p. 142.

5) Auch die Hyrax sind bei der Geburt außerordentlich groß. Ein reifer Fötus von Hyrax capensis, an dem die Nabelschnur noch befestigt war

Milchdrüse.

Die Lage der Milchdrüsen begründet einen wichtigen Unterschied zwischen den ächten und den pflanzenfressenden Cetaceen. Diese Absonderungswerkzeuge öffnen sich nämlich bei ersteren neben den weiblichen Genitalien, bei den letzteren aber an der Brust.

Bei den ächten Cetaceen war nur ein kleiner Theil der Milchdrüse bekannt, nämlich nur das hintere Ende, weil der größte Theil des Organs durch einen dicken Hautmuskel bedeckt wird. Ich untersuchte diese Drüse bei einem säugenden Braunfisch (Delphinus phocaena). Sie hat ungefähr den fünften Theil der Länge des ganzen Thiers, ist eine Hand breit und zwei Querfinger dick. Sie liegt zwischen der fibrosen Scheide des geraden Bauchmuskels und dem Hautmuskel des Bauchs. Das Zellgewebe, von welchem diese Drüse umgeben ist, enthält durchaus kein Fett. Im Innern der Drüse läuft der Länge nach der Ausführungsgang. Je weiter er rückwärts kommt, um so weiter wird er, indem immer mehr kleinere Gänge in ihn sich einmünden. Er erreicht eine solche Weite, daß er zwei Finger aufnehmen kann. Endlich mündet er sich am hintern Ende der Drüse mit einer einfachen Oeffnung in einer kleinen Warze. Diese liegt neben der Spalte der weiblichen Genitalien, in einer eigenen, kleinen, länglichen Vertiefung. Von jener Vertiefung und überhaupt von einem Rudiment einer Warze findet sich bei dem männlichen Thier keine Spur. Beim männlichen Delphinus leucas fand Pallas [1]) an jeder Seite des Anus zwei Vertiefungen, die einen röthlichen Auswuchs enthielten und denen eine Drüse unter der Haut entsprach, die nach außen sich öffnete. Pallas fragt, ob diese Theile als Rudimente des Euters anzusehen seyen. Da diese Organe nicht neben den Genitalien sich fanden, sondern neben dem Anus, der doch beim männlichen Thier weit entfernt ist von den Genitalien, so scheint diese Vermuthung nicht gegründet. Beim Duyong (Halicore) fand ich unmittelbar hinter der Befestigung der Brustflosse, wo die Milchdrüse ihre Lage hat, beim männlichen Fötus eine sehr flache Warze, die in der Mitte einen vertieften Punkt hatte.

---

und den ich zergliederte, hatte eine Länge von 8 Par. Zoll; die Länge des erwachsenen Thiers beträgt das Doppelte.

1) Pallas, Zoographia Rosso-asiatica. Tom. I. p. 282.

Zum Saugen scheinen die Cetaceen durch die Einrichtung ihres Mundes unfähig zu seyn. Die Mundhöhle ist sehr lang, bei einigen schnabelförmig, und die Lippen sind besonders am Rande hart, mit Fett ausgestopft, fast unbeweglich. Beim Saugen muß die in der Mundhöhle enthaltene Luft in die Lungen gezogen, und so ein luftleerer Raum, oder doch eine sehr verdünnte Luft in der Mundhöhle hervorgebracht werden. Die hohe Lage des Kehlkopfs der Cetaceen, der bis zu den hintern Nasenlöchern hinaufreicht und den Schlund dadurch in einen rechten und linken Canal theilt, scheint zum Mechanismus des Saugens, wie auch J. Hunter[1]) bemerkt hat, wenig günstig zu seyn. Schon Aristoteles berichtet, man habe deutlich gesehen, daß bei den Delphinen, bei denen die Milchdrüsen neben den Genitalien angebracht seyen und keine Warzen haben, die Milch wie aus zwei Canälen ausfließe und von den Jungen aufgesaugt werde.[2]) Durch den Umstand, daß das Euter von dem starken Hautmuskel bedeckt ist, wird es erklärlich, wie dem jungen Thier die Milch in den Mund gespritzt werden kann.[3]) Es gibt unter den Säugthieren noch andere, hiehergehörige Beispiele. Bei den Beutelthieren kommen die Jungen in einem so wenig ausgebildeten Zustande zur Welt, daß sie zum Saugen unfähig sind. Die Milchdrüsen dieser Thiere sind auch mit Muskelfasern bedeckt, so daß die Milch dem beständig an der Zitze hängenden, unreifen Fötus in in den Rachen gespritzt werden kann. Ferner beim Schnabelthier und bei Echidna findet sich eine Drüse, welche Milch secernirt, aber es fehlt durchaus die Warze, daß also ein Saugen nicht stattfinden kann. Bei diesen Monotremen wird aber die Milchdrüse nach Richard Owen[4]) von einem Muskel bedeckt, durch welchen die Milch aus ihr ausgedrückt werden kann. Auch bei den Cetaceen ist die Warze am Euter sehr kurz. Beim Wallfisch fand ich

1) J. Hunter's Anmerkungen über den Bau und die Oekonomie der Wallfische. Uebers. von J. G. Schneider. S. 103.

2) Aristot., hist. animal. II. 9. 1.

3) W. Rapp, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Wallfische. In Meckels Archiv für Anatomie 1830. Geoffroy Saint-Hilaire, Fragmens sur la structure et les usages des glandes mammaires des Cétacés. Paris, 1834.

4) Proceedings of the zoological society of London. 1832. p. 181.

sie 1½ Zoll lang.[1]) Es wird zwar angegeben, daß bei den Cetaceen zur Zeit des Säugens die Warze sich beträchtlich verlängere. Aber beruht diese Angabe auf Beobachtungen? Man hat als Augenzeugen Merrett angeführt, der ein saugendes Junges beobachtet habe. Merrett sagt aber nur, es sey ein Meerschwein (porcus marinus) im Jahr 1642 an die englische Küste getrieben worden una cum foetu lactante (Pinax rerum naturalium Britann. Londini, 1667). Uebrigens spricht Merrett nicht von dem Thier, das jetzt mit dem Namen Meerschwein (Delphinus phocaena) bezeichnet wird, sondern von einer viel größern Art.

Die innere Oberfläche des Ausführungsganges der Milchdrüse ist während seines Verlaufs durch die Warze des Euters beim Wallfisch mit Längenfalten versehen, die am freien Rande franzenförmig eingeschnitten sind. An dieser Stelle ist auch der Gang verengt, da er unmittelbar vor seinem Eintritt in die Warze eine geräumige Höhle darstellt.

Die pflanzenfressenden Cetaceen haben an der Brust auf jeder Seite eine Milchdrüse. Es findet sich aber nicht ein einfacher Ausführungsgang wie bei den ächten Cetaceen und bei den Wiederkäuern, sondern bei Stellerus[2]) hat die Saugwarze 10 bis 12 nach außen sich öffnende Milchgänge. Zur Zeit des Säugens hat sie eine Länge von 4 Zoll.

Die Milch der Cetaceen hat dieselben Eigenschaften, wie bei den übrigen Säugthieren.

---

1) Vergl. die Abbildung dieses Theils in Ruysch, Thesaurus anatom. I. Tab. 4. fig. 1; und bei Rudolphi: Einige Bemerkungen über den Bau der Brüste. Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1831. Tab. 1. fig. 2.

2) N. Comment. acad. imperialis Petropolit. 1751. p. 308.

ist 1½ Zoll lang.[1]) Es wird zwar angegeben, daß an den Cetaceen zur Zeit des Säugens die Warze sich beträchtlich verlängere. Aber beruht diese Angabe auf Beobachtungen? Man hat als Augenzeugen Merrett angeführt, der ein säugendes Junges beobachtet habe. Merrett sagt aber nur, es sey ein Meerschwein (porcus marinus) im Jahr 1641 an die englische Küste getrieben worden una cum foetu lactante (Pinax rerum naturalium Britann. Londini, 1667). Übrigens spricht Merrett nicht von dem Thiere, das jetzt mit dem Namen Meerschwein (Delphinus phocaena) bezeichnet wird, sondern von einer viel größern Art.

Die innere Oberfläche des Ausführungsganges der Milchdrüse ist während seines Verlaufs durch die Warze des Euters beim Wallfisch mit Längenfalten versehen, die am freien Rande franzenförmig eingeschnitten sind. An dieser Stelle ist auch der Gang verengt, da er unmittelbar vor seinem Eintritt in die Warze eine geräumige Höhle darstellt.

Die pflanzenfressenden Cetaceen haben an der Brust auf jeder Seite eine Milchdrüse. Es findet sich aber nicht ein einfacher Ausführungsgang wie bei den ächten Cetaceen und bei den Wiederkäuern, sondern bei Stellerus[2]) hat die Saugwarze 10 bis 12 nach außen sich öffnende Milchgänge. Zur Zeit des Säugens hat sie eine Länge von 1 Zoll.

Die Milch der Cetaceen hat dieselben Eigenschaften, wie bei den übrigen Säugthieren.

1) Vergl. die Abbildung dieses Theils in Hunter. Thesaurus anatom. I. Tab. 4. fig. 1; und bei Rudolphi: Einige Bemerkungen über den Bau der Brüste. Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1831. Tab. 1. fig. 2.

2) N. Comment. acad. imperialis Petropolit. 1751. p. 308.

Erklärung der Abbildungen.

Erste Tafel.

Abbildung eines 13 Par. Zoll langen männlichen Fötus des Dupong (Halicore Indica). Man erkennt die Nabelschnur, die Oeffnung der männlichen Genitalien, den Anus.

Dieser Fötus wurde von der nördlichen Küste von Neuholland durch malayische Schiffer nach Celebes gebracht. Ich erhielt diesen sehr gut in Spiritus aufbewahrten Fötus durch Herrn Prof. Schönlein in Zürich.

Zweite Tafel.

Delphinus Capensis Gray. Das Original befindet sich in dem königl. Naturalien-Cabinet in Stuttgart. Es hat eine Länge von 6 Fuß.

Dritte Tafel.

Delphinus hastatus Fr. Cuvier. fig. A. von der Seite, fig. B. von unten. Dieser Delphin wurde mit dem auf der vorhergehenden Tafel abgebildeten von Herrn v. Ludwig in der Capstadt geschickt.

Vierte Tafel.

Skelet eines erwachsenen, männlichen Delphinus delphis aus dem mittelländischen Meere. Dieses Skelet befindet sich in der anatomischen Sammlung in Tübingen.

Fünfte Tafel.

Skelet eines Delphinus phocaena aus der Nordsee.

Sechste Tafel.

Diese Figuren beziehen sich auf die Entwicklungsgeschichte der Magen der Delphine. Es ist besonders auffallend, wie sehr das Verhältniß der Größe zwischen dem ersten und zweiten Magen in den verschiedenen Lebensperioden verschieden ist.

Nro. 1. Magen eines 14 Zoll langen Fötus von Delphinus phocaena. Um die Hälfte des Durchmessers verkleinert.

Nro. 2. Magen eines jungen, noch von Milch lebenden Delphinus phocaena. $1/6$ der natürlichen Größe. Der zweite Magen ist wie in der vorhergehenden Figur größer als der erste.

Nro. 3. Magen eines erwachsenen Delphinus phocaena. $1/8$ des Durchmessers der natürlichen Größe.

a. Speiseröhre.
b. Erster Magen.
c. Zweiter Magen.
d. Der darmförmige vierte Magen. Der dritte Magen ist sehr klein und kann in dieser Darstellung nicht gesehen werden, da er an der hintern Seite liegt.
e. Pförtner.
f. Blasenförmige Erweiterung des Anfangs des Zwölffingerdarms.

Diese Präparate finden sich in der anatomischen Sammlung der Universität Tübingen.

Siebente Tafel.

Niere von Delphinus delphis. Oben bemerkt man den Eintritt der Nieren-Arterie und der Nieren-Vene. Nahe am entgegengesetzten Ende der Niere kommt der ziemlich dünne Harnleiter heraus.

Niere eines fast reifen Fötus des Dugong (Halicore), mit der Nebenniere. Die Niere ist wesentlich verschieden von der vorhergehenden. Keine Abtheilung auf der Oberfläche. Die Blutgefäße und der Harnleiter gehen hier wie gewöhnlich bei den Säugthieren, durch einen Hilus aus und ein. Natürliche Größe.

Achte Tafel.

Herz des Dugong-Fötus. Das Herz der pflanzenfressenden Cetaceen ist besonders ausgezeichnet durch die auch auf der Oberfläche ausgesprochene Trennung der beiden Kammern. Der Ductus arteriosus dieses Fötus, ist sehr weit. Natürliche Größe.

Dieses Präparat, so wie die auf der vorhergehenden Tafel dargestellten, befindet sich in der anatomischen Sammlung der Universität Tübingen.

Augsburg: Druck der Officin der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

In unserem Verlag erschien früher und ist durch alle soliden Buchhandlungen zu beziehen:

Cuvier, Ritter v., das Thierreich, eingetheilt nach dem Bau der Thiere als Grundlage ihrer Naturgeschichte und der vergleichenden Anatomie. Aus dem Französischen frei übersetzt und mit vielen Zusätzen versehen von H. R. Schinz, Med. Dr. 4 Bde 12 Thlr. oder 19 fl. 30 kr.

Humboldt, Alex. v., Ansichten der Natur mit wissenschaftlichen Erläuterungen. 2 Theile 2te Auflage. 1 Thlr. 16 gr. oder 2 fl. 45 kr.

— — Reise-Beobachtungen aus der Zoologie und vergleichenden Anatomie. 1te bis 3te Lieferung. Schreibp. 14 Thlr. oder 25 fl. 36 kr.

Kirby und **Spence**, Einleitung in die Entomologie; oder Elemente der Naturgeschichte der Insecten. Aus dem Englischen herausgegeben von Oken. 4 Bände. Mit Abbildungen. 11 Thlr. oder 18 fl. 30 kr.

Posselt, Dr. C. Fr., Beiträge zur Anatomie der Insecten. 1 Heft mit 3 Kpfrn. 1 Thlr. 4 gr. oder 2 fl.

Verzeichniß der Käfer, welche um den Ursprung der Donau und des Neckars, dann um den untern Theil des Bodensees vorkommen, von Roth von Schröckenstein. 8 gr. oder 36 kr.

— — der Halbkäfer, Netzflügler, Wespen, ungeflügelten Insecten, Wanzen und Fliegen ꝛc. Von Roth von Schröckenstein. 8 gr. 36 kr.

— — der Schmetterlinge, welche um den Ursprung der Donau und des Neckars vorkommen. Sammt Nachträgen und Berichtigungen zu dem Verzeichniß sichtbar blühender Gewächse allda. Von Roth von Schröckenstein. 8 gr. oder 39 kr.

Wagler, Dr. J., descriptiones et Icones Amphibiorum. Fasc. I—III. cum XXXVI. Tab. color. 11 Thlr. 8 gr. oder 19 fl. 36 kr.

— — natürliches System der Amphibien, mit vorangehender Classification der Säugethiere und Vögel. Ein Beitrag zur vergleichenden Zoologie. Mit 1 Kupfertafel. 2 Thlr. 6 gr. oder 3 fl. 48 kr.

Stuttgart und Tübingen, im Mai 1837.

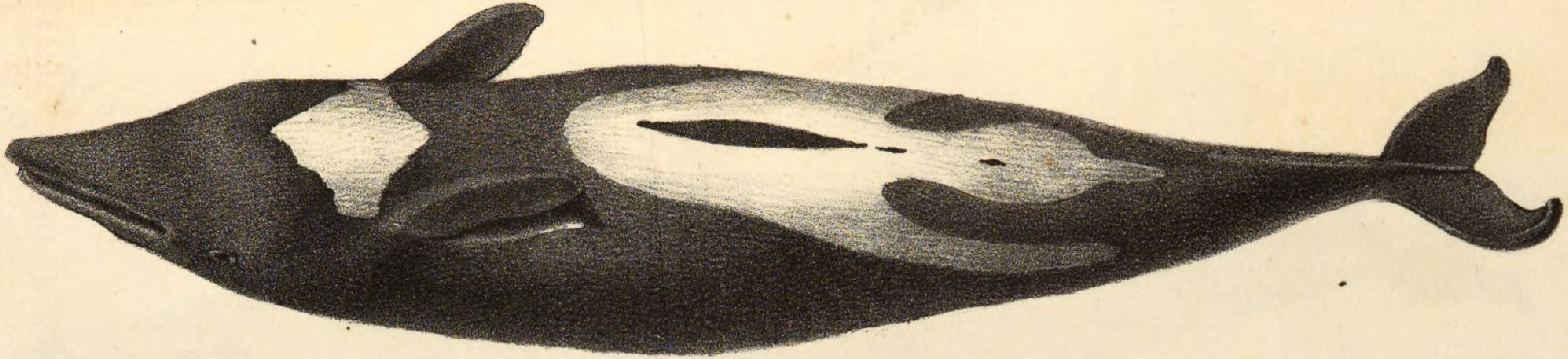
J. G. Cotta'sche Buchhandlung.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

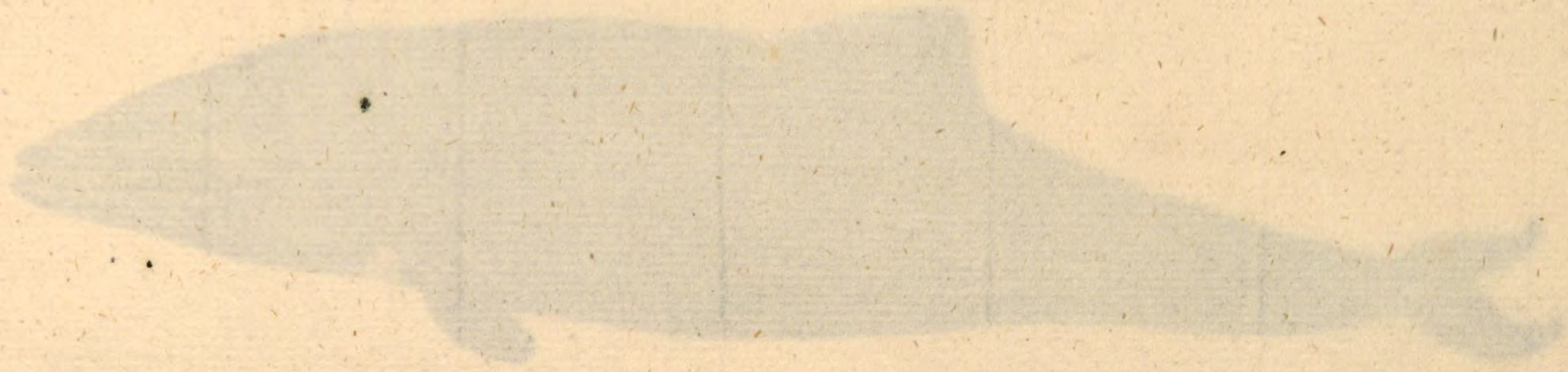
Duyong-Foetus. 1/3

Delphinus capensis Gray.

Rapp, Cetaceen.

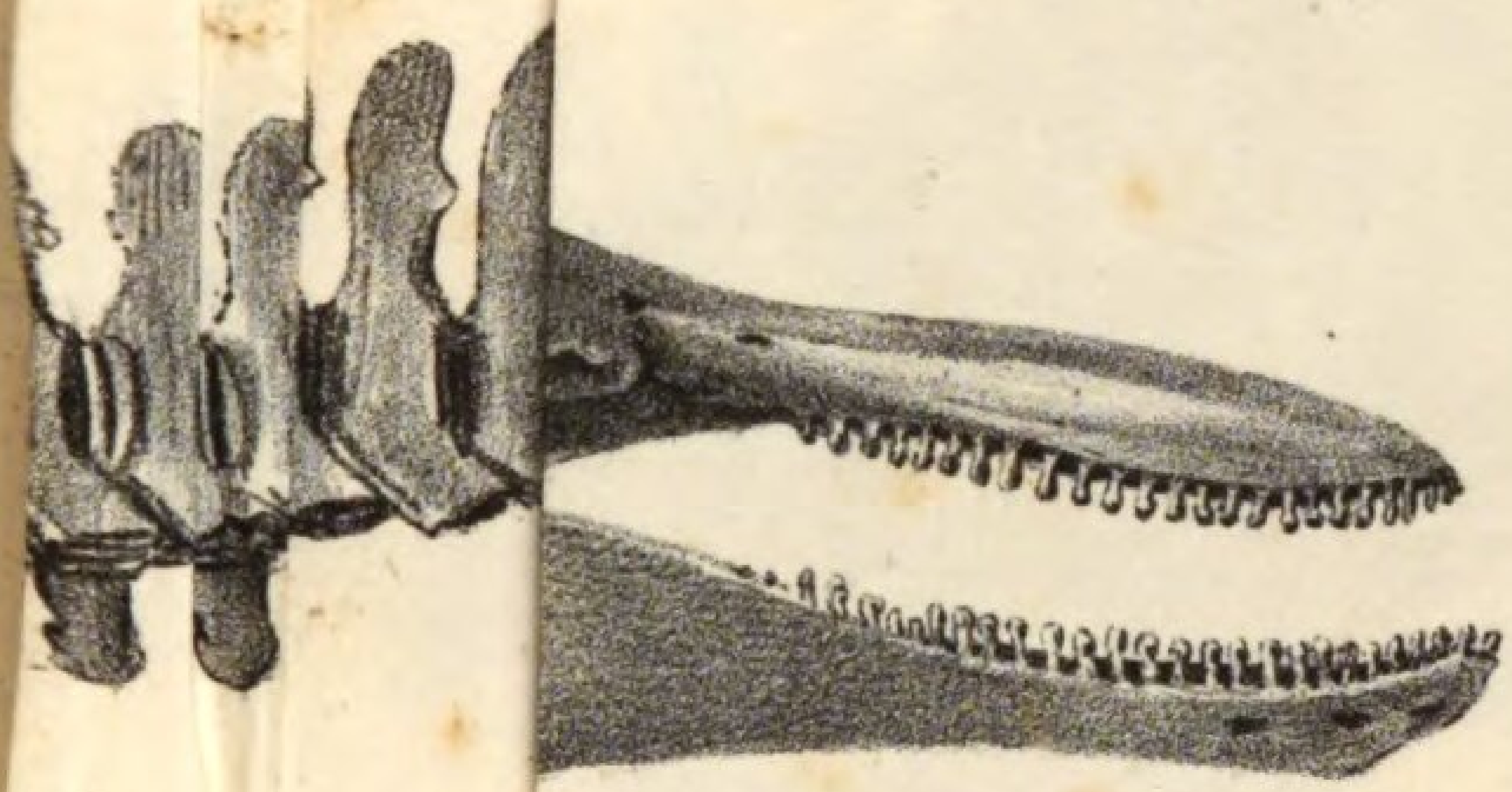


Delphinus hastatus, Fr. Cuvier



Rapp, Cetaceen.

ſte Tafel.



Sechste Tafel.

Rapp, Cetaceen.

Magen der [illegible]

1/3

is.

Achte Tafel.

np. Cetaceen.

Mr. de [illegible]

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Rapp, Wilhelm von,

Die Cetaceen geologisch-anatomisch dargestellt mit Abbildungen

Stuttgart ; Tübingen 1837

Zool. 425 h

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10308630-0